

中小企業基盤技術継承支援事業

アプリケーション合成ツール

操作説明書

= Application Software Generator Manual =

MZ Platform 2.9



独立行政法人
産業技術総合研究所

= 目次 =

1	概要	3
2	受注登録アプリケーションの作成	4
2.1	アプリケーション合成ツールの起動	4
2.2	モジュールノードの配置	5
2.3	モジュール内部構成の設定	5
2.4	起動メソッドの設定とモジュールノードの接続	10
2.5	アプリケーションの合成と合成情報の保存	14
2.6	アプリケーションの保存と画面レイアウト編集	16
2.7	受注登録アプリケーションの実行	19
3	受注登録アプリケーションの機能拡張	23
3.1	CSV入出力機能の追加	23
3.2	テーブルへの出荷日計算登録機能の追加	33
3.3	受注個数グラフ表示機能の追加	35
3.4	受注登録と受注個数グラフ表示の連動	41
3.5	工程表の記述とデータベースへの登録機能の追加	43
3.6	工程表データのガントチャート表示機能の追加	49
付録 A	アプリケーション合成用モジュール	54
A.1	データベース連携モジュール	54
A.2	フィールド入力モジュール	55
A.3	テーブル入力モジュール	55
A.4	グラフ表示	56
A.5	図面・テキスト編集	57
A.6	フローチャート	57
A.7	計算ツール	58
A.8	分岐	58
A.9	ファイル入出力	59
A.10	パラメータ相互代入	59
付録 B	アプリケーション合成情報サンプルファイル	60
B.1	受注登録サンプルファイル	60
B.2	鍛造圧力計算サンプルファイル	60
B.3	切削ノウハウ登録サンプル	64

1 概要

アプリケーション合成ツールとは、フロー図として表現されたアプリケーションの仕様に基づいて MZ Platform のコンポーネントを自動的に組合せ、アプリケーションを作り上げるツールです。このツールを用いたアプリケーション作成手順の概略は以下の通りです。なお、このツールの操作に際しては、MZ Platform の操作方法を習得していることが必要です。MZ Platform の操作方法につきましては、付属の開発チュートリアル（入門編、基礎編、応用編）等をご覧ください。

■アプリケーション作成手順の概略

- アプリケーションの動作仕様をフロー図として作成。
- 作成したフロー図に基づいてアプリケーションを合成。
- 合成したアプリケーションをファイルへ保存。
- MZ Platform のアプリケーションビルダーを用いて、ファイル保存したアプリケーションの画面レイアウト等を調整。

図 1 はアプリケーション合成ツールの概観を示したものです。

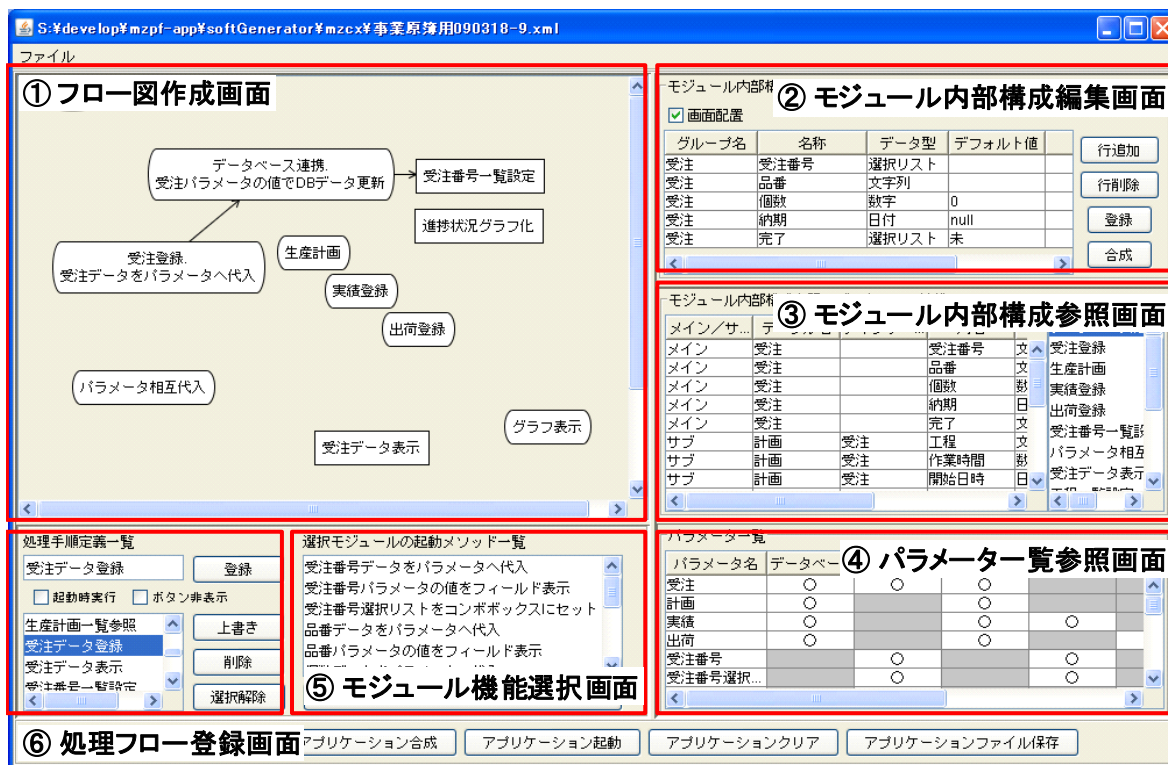


図 1 アプリケーション合成ツール概観

まず、ユーザが①のフロー図作成画面でノードの配置と処理フローの記述を行います。ノードはアプリケーションを構成するための雛形モジュールとして用意されていて、必要なものを一覧から選択します。現在、データベース連携やグラフ表示、計算ツール、分岐処理等 10 種類が揃っており、それらはすべて MZ Platform の複合コンポーネントとして作られています。

各雛形モジュールは自己合成機能を備えていて、②のモジュール内部構成編集画面で定義された構成情報に基づいて自分の機能を合成します。一度定義された各モジュールの内部構成情報および関連するデータは、それぞれ③および④の画面で参照できます。

各モジュールで合成された機能は⑤のモジュール機能選択画面に一覧表示されます。処理フローの作成に際しては、ユーザは各モジュールノードで起動する機能をここから選択します。

定義された処理フローの登録は⑥の処理フロー登録画面で行います。処理フローは複数登録することが可能で、登録済みの処理フローをリストから選択することで表示の切り替えが行われます。

次節からは、実際にアプリケーションを作成しながら、アプリケーション合成ツールの操作方法を見ていくことにします。

2 受注登録アプリケーションの作成

本節では、受注データを1つずつテーブルへ登録していく受注登録アプリケーションを作成してみます。図2は、これから作成するアプリケーションの概観を示したものです。



図2 受注登録アプリケーション概観

各受注について登録するデータは、受注番号、品番、個数、納期です。これらのフィールドにデータを入力し、[受注登録]ボタンをクリックすると、テーブルにデータが追加されます。

2.1 アプリケーション合成ツールの起動

アプリケーション合成ツールのファイルは、インストールフォルダ以下、AP_DATA¥SoftGenerator フォルダの中の” SoftGenerator.mzax”です。アプリケーションビルダーからこのファイルをロードし、[実行]あるいは[実行(設定可)]ボタンをクリックすると、アプリケーション合成ツールが起動します。アプリケーションローダー、あるいは、Windows のエクスプローラ上でのダブルクリックで起動しても構いません。

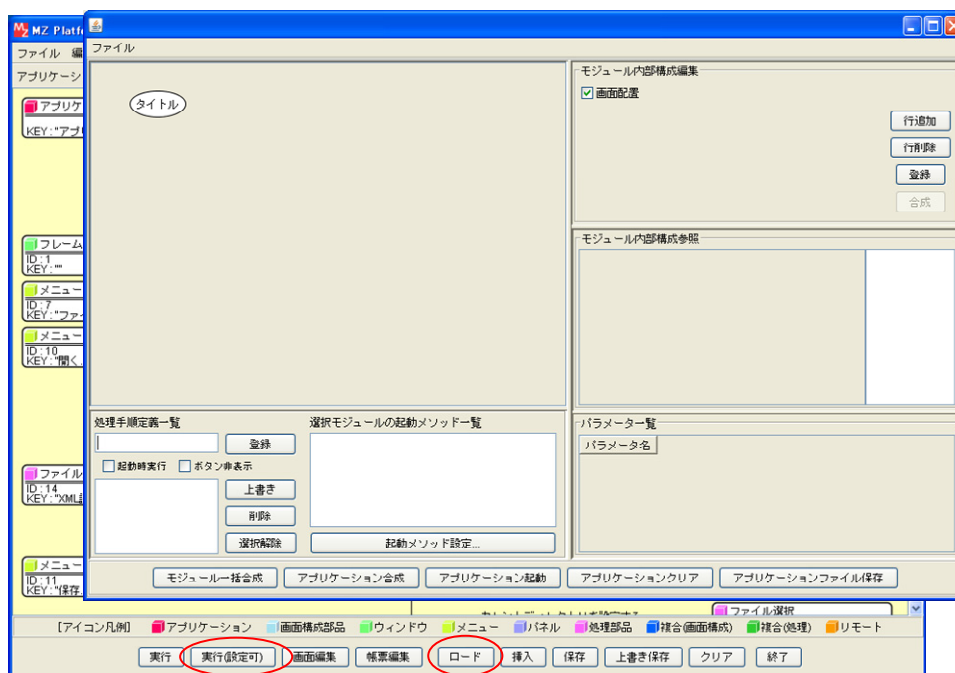


図3 アプリケーション合成ツールのロードと実行（アプリケーションビルダー）

2.2 モジュールノードの配置

フロー図作成画面にモジュールノードを配置します。ここで使用するモジュールは、フィールド入力とテーブル入力です。モジュールノードの配置は以下の手順で行います。

- (1) フロー図作成画面でダブルクリック。
- (2) 表示されたダイアログの[モジュールノード作成]ボタンをクリック。
- (3) 表示されたファイル選択ダイアログから”フィールド入力.mzcx”を選択し、[開く]ボタンをクリック。

テーブル入力モジュールノードの配置も、同様の手順で行います¹。

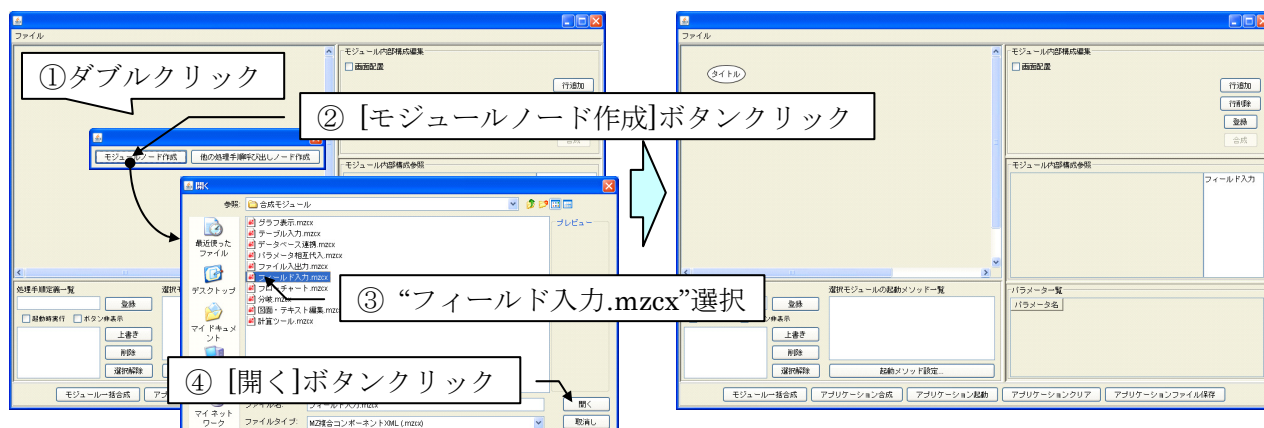


図 4 モジュールノード（フィールド入力）の配置

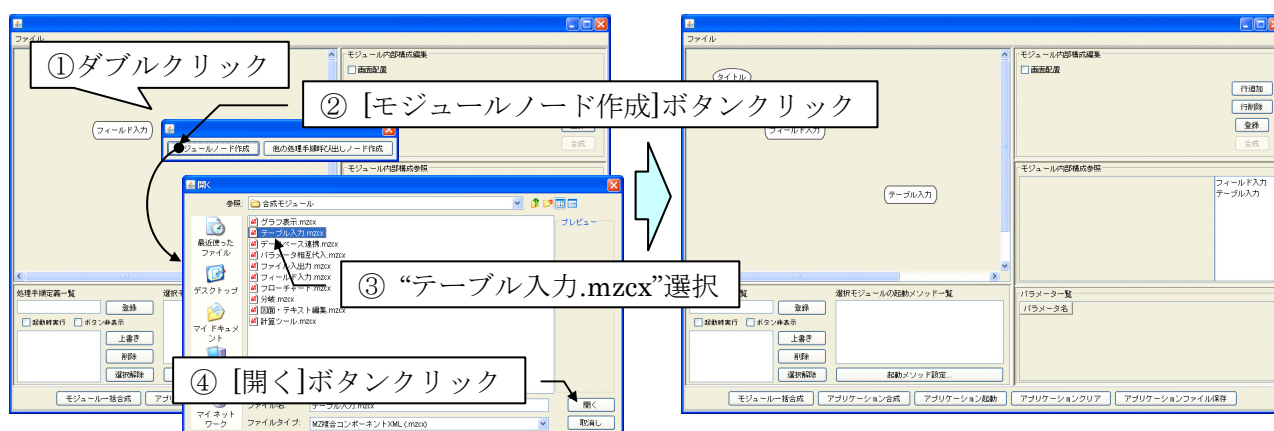


図 5 モジュールノード（テーブル入力）の配置

2.3 モジュール内部構成の設定

フィールド入力およびテーブル入力の各モジュールについて、その内部構成を設定します。具体的には、現在作ろうとしている受注登録アプリケーションで登録するデータ（受注番号、品番、個数、納期）のデータ名とデータ型を指定することになります。

- (1) フィールド入力モジュールの内部構成設定

フィールド入力モジュールノードを選択すると、画面右上の「モジュール内部構成編集」欄に、フィールド入力モジュールの構成を記述するためのテーブルが表示されます（図 6）。フィールド入力モジ

¹ ノードのノード名は、タイトルノードも含めて、変更可能です。ノード上右クリック＞ラベル＞テキストと選択し、表示されたダイアログで変更します。

ルールは、文字列、数値、日付、カウンタ、選択リストによるデータ入力フィールドを提供します。ここで記述された各フィールドは、グループ名によってグループ化され、タブごとにまとめられます。グループは複数の指定が可能です。

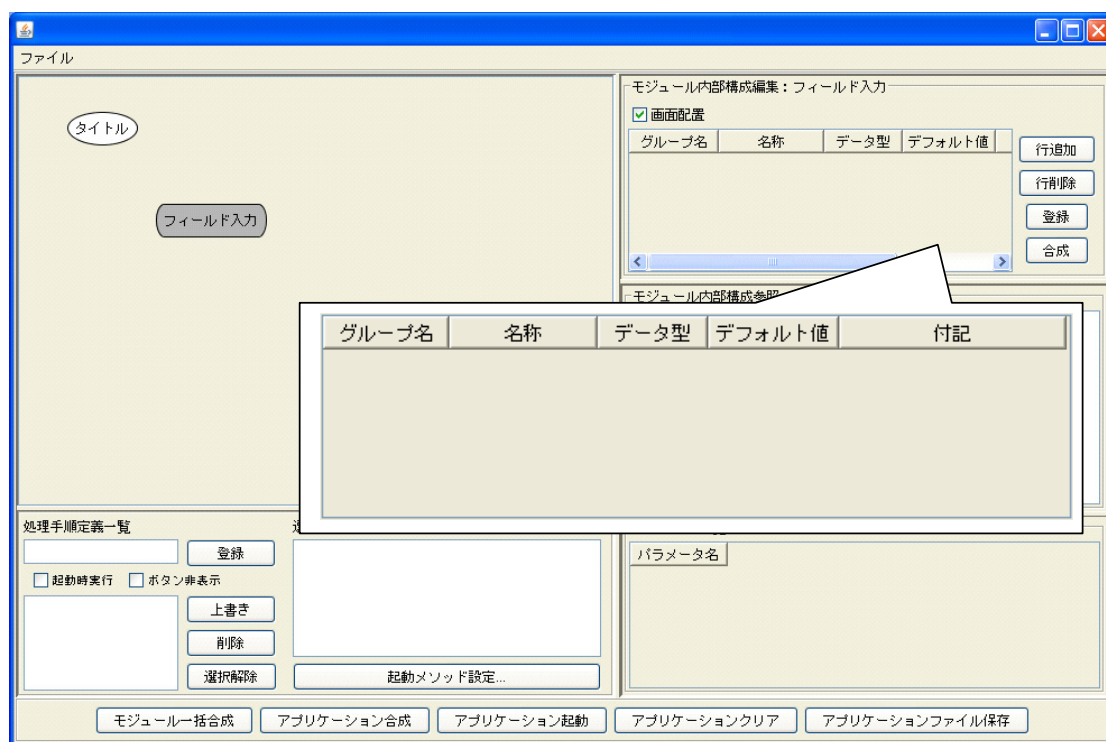


図 6 フィールド入力モジュール内部構成編集テーブル

「モジュール内部構成編集」欄の[行追加]ボタンをクリックすると、テーブルに行が追加されます。行を 4 つ追加し、グループ名を「受注」として、図 7 のようにテーブルを記述します。

グループ名	名称	データ型	デフォルト値	付記
受注	受注番号	文字列		
受注	品番	文字列		
受注	個数	数値	0	個
受注	納期	日付	null	

図 7 フィールド入力モジュール内部構成の記述

テーブルの記述を終えたら[登録]ボタンをクリックします。これで、このフィールド入力モジュール内部構成情報が、フロー図のモジュールノードのデータとして登録されます。登録されたデータの内容は、「モジュール内部構成参照」欄で確認することができます（図 8）。また、この操作により、グループ名と各フィールドの名称が、ここで作成する受注登録アプリケーションで使用するパラメータの名前として登録されます。パラメータの意味と役割については、「2.4 起動メソッドの設定とモジュールノードの接続」で説明します。

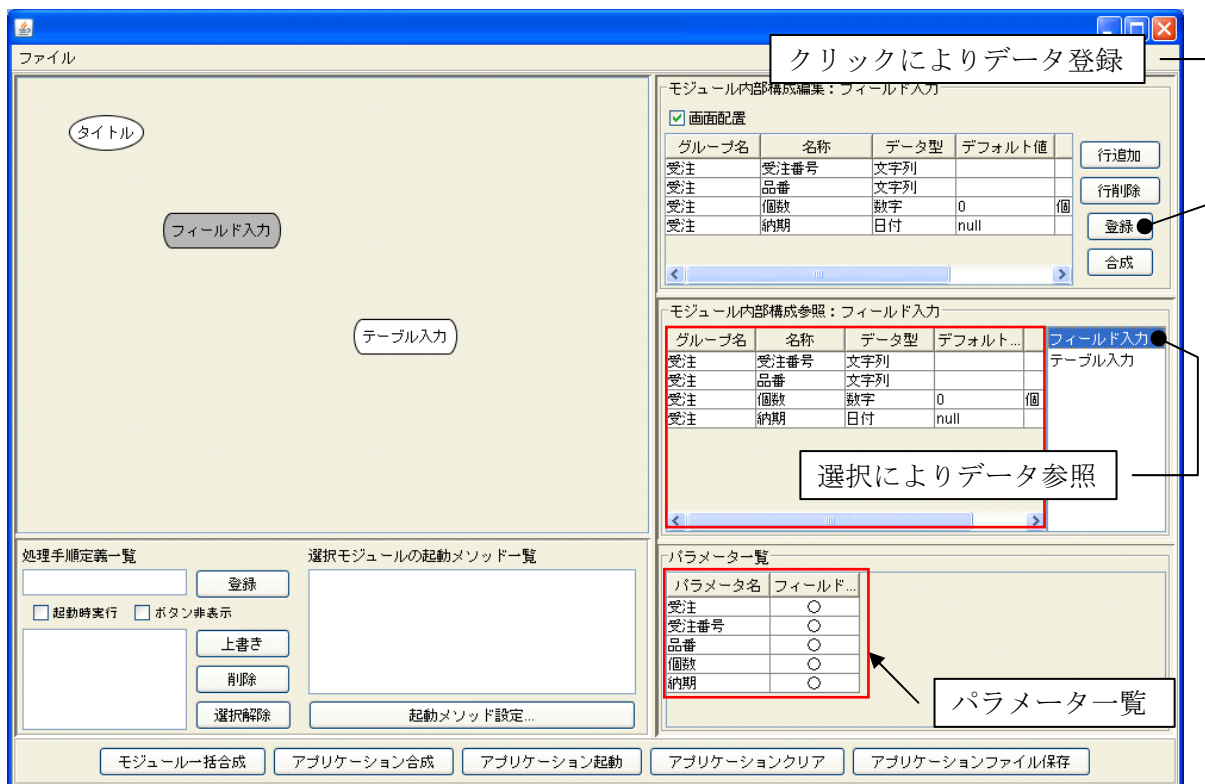


図 8 フィールド入力モジュール内部構成情報の登録と参照

[合成]ボタンをクリックすると、ここで登録したモジュール内部構成情報に基づいてフィールド入力モジュールが合成され、フィールド入力画面と利用可能な起動メソッドが自動生成されます。起動メソッドは、「選択モジュールの起動メソッド一覧」欄に表示されます（図 9）。

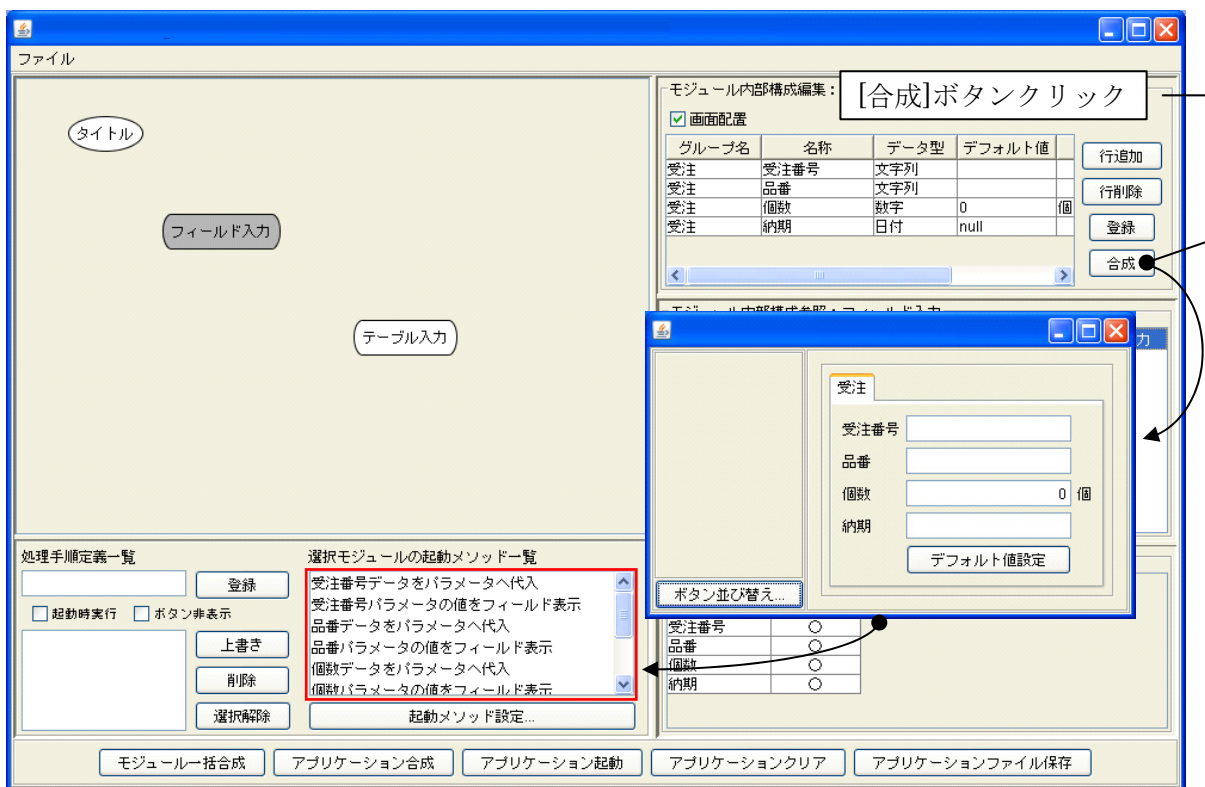


図 9 フィールド入力モジュールの合成

モジュール内部構成情報で記述した内容と生成されたフィールド入力画面との対応関係は、図 10 に示す通りです。

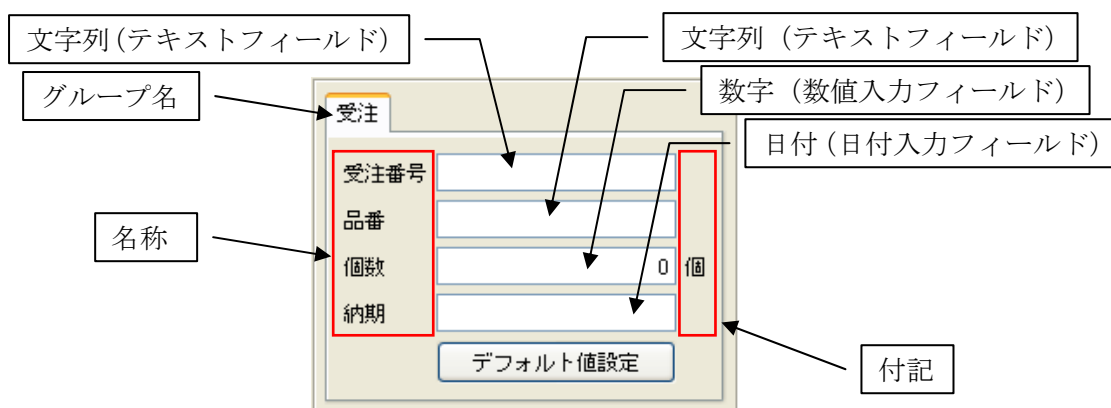


図 10 モジュール内部構成情報記述内容とフィールド入力画面との対応

(2) テーブル入力モジュールの内部構成設定

テーブル入力モジュールノードを選択すると、画面右上の「モジュール内部構成編集」欄に、テーブル入力モジュールの構成を記述するためのテーブルが表示されます（図 11）。テーブル入力モジュールは、表形式データの入力や、データベース検索結果など、表形式で得られたデータの表示やフィルタリング、集計機能を提供します。ここでは、複数のテーブルを指定することが可能で、各テーブルについて列名と列型を記述します。

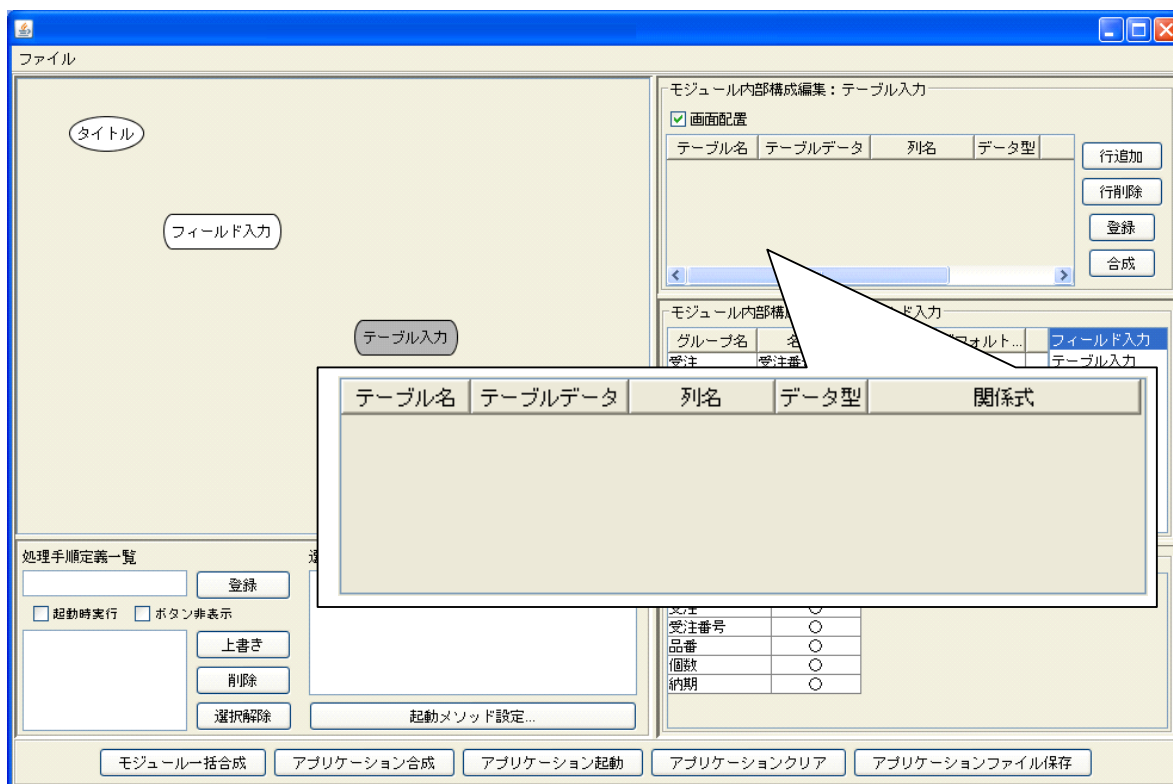


図 11 テーブル入力モジュール内部構成編集テーブル

「モジュール内部構成編集」欄の[行追加]ボタンをクリックすると、テーブルに行が追加されます。行を 4 つ追加し、図 12 のようにテーブルを記述します。

テーブル名	テーブルデータ	列名	データ型	関係式
受注一覧	受注	受注番号	文字列	
受注一覧	受注	品番	文字列	
受注一覧	受注	個数	数字	
受注一覧	受注	納期	日付	

図 12 テーブル入力モジュール内部構成の記述

テーブルの記述を終えたら[登録]ボタンをクリックします。これで、このテーブル入力モジュール内部構成情報が、フロー図のモジュールノードのデータとして登録されます。登録されたデータの内容は、「モジュール内部構成参照」欄で確認することができます（図 8）。また、この操作により、テーブルデータの名称が、ここで作成する受注登録アプリケーションで使用するパラメータの名前として登録されます。パラメータの意味と役割については、「2.4 起動メソッドの設定とモジュールノードの接続」で説明します。

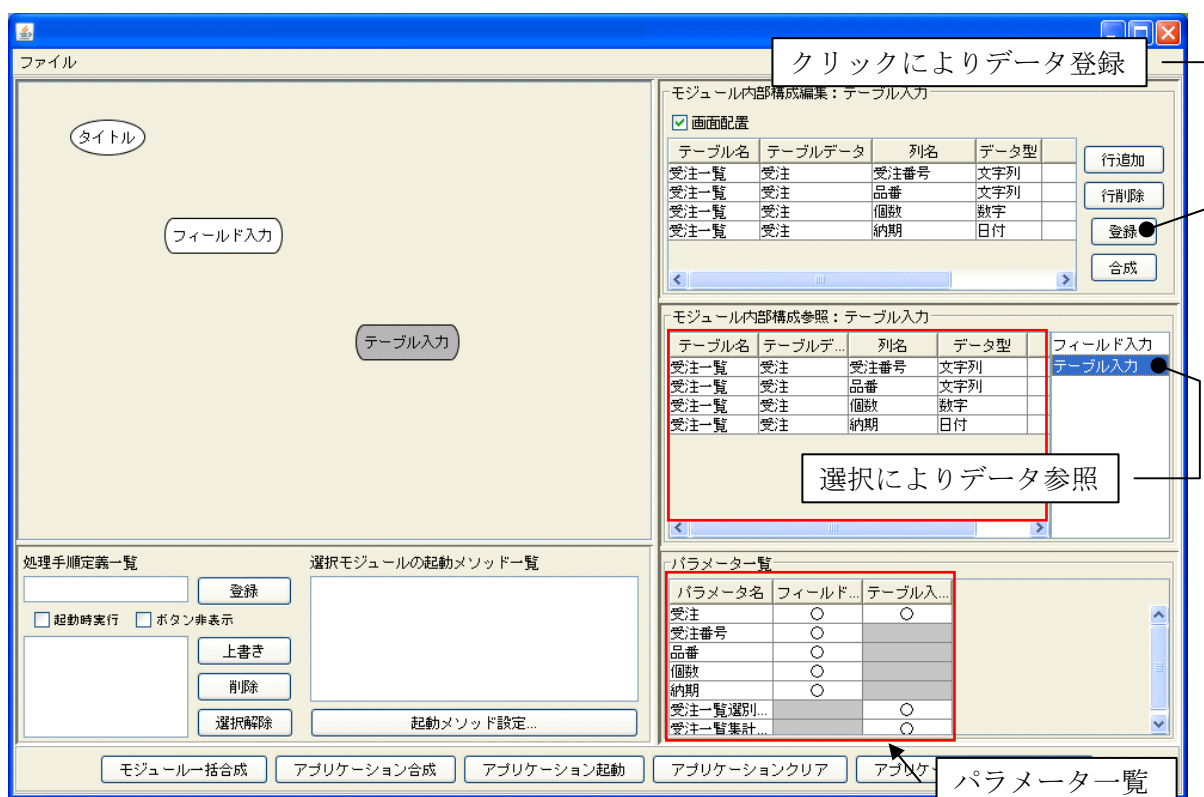


図 13 テーブル入力モジュール内部構成情報の登録と参照

[合成]ボタンをクリックすると、ここで登録したモジュール内部構成情報に基づいてテーブル入力モジュールが合成され、テーブル入力画面と利用可能な起動メソッドが自動生成されます。起動メソッドは、「選択モジュールの起動メソッド一覧」欄に表示されます（図 14）。

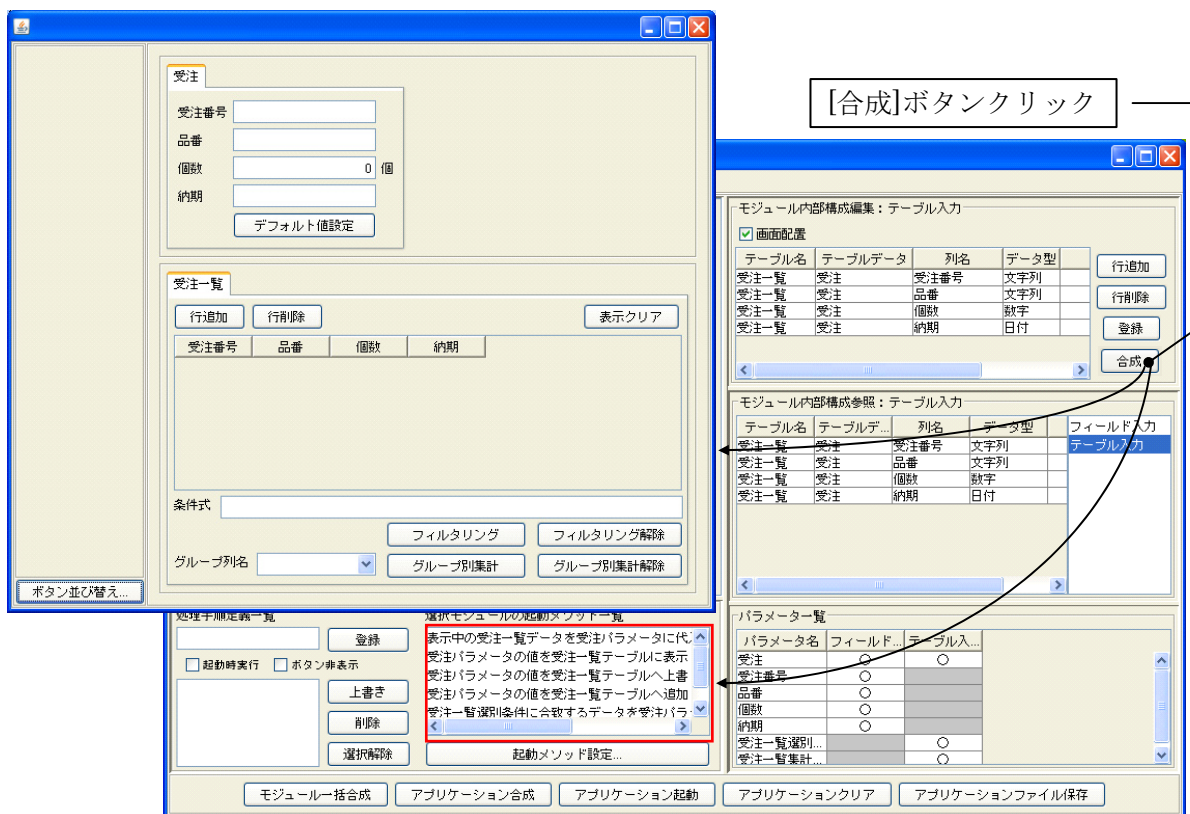


図 14 テーブル入力モジュールの合成

画面上、テーブル入力モジュールは、すでに合成されているフィールド入力モジュールの下側に生成されます。画面レイアウトは、アプリケーションをすべて合成し、別ファイルとして保存した後にアプリケーションビルダーで調整します。その手順は、「2.6 アプリケーションの保存と画面レイアウト編集」で説明します。

2.4 起動メソッドの設定とモジュールノードの接続

ここでは、フィールド入力とテーブル入力の各モジュールで実行するメソッドを選択したのち、その実行順序をフロー図上で指定します。各モジュールのメソッドが行う処理は、以下の2種類が基本です。

- パラメータへのデータの代入
- パラメータからのデータの読込

各モジュールがデータの代入や読込を行うことのできるパラメータは、画面右下の「パラメーター一覧」欄に記述されています（図 15）。これらのパラメータは各モジュールが合成されるときに生成され、アプリケーション内部でデータを保持する役割を果たします。

パラメーター一覧		
パラメーター名	フィールド...	テーブル入...
受注	○	○
受注番号	○	
品番	○	
個数	○	
納期	○	
受注一覧選別...		○
受注一覧集計...		○

図 15 パラメーター一覧

まずはフィールド入力モジュールから見てみましょう。フィールド入力モジュールの場合、受注、受注番号、品番、個数、納期の 5 つのパラメータに対するデータの代入と読込が可能です。また、選択可能な起動メソッドは、「起動メソッド一覧」欄に示されている通りです（図 16）。

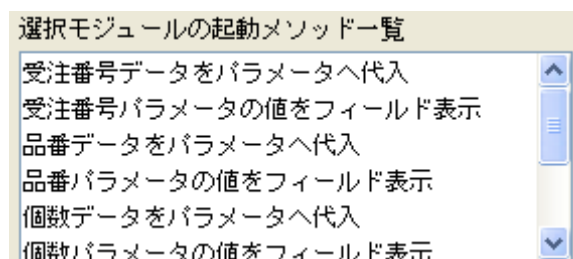


図 16 起動メソッド一覧

起動メソッドのうち、例えば「受注番号データをパラメータへ代入」メソッドを実行すると、フィールド入力モジュールの[受注番号]フィールドに表示されている文字列が、アプリケーション内部の[受注番号]パラメータへ代入されます。逆に、「受注番号パラメータの値をフィールド表示」メソッドを実行すると、アプリケーション内部の[受注番号]パラメータが保持しているデータが、フィールド入力モジュールの[受注番号]フィールドに表示されます。他のフィールドも同様です（図 17）。

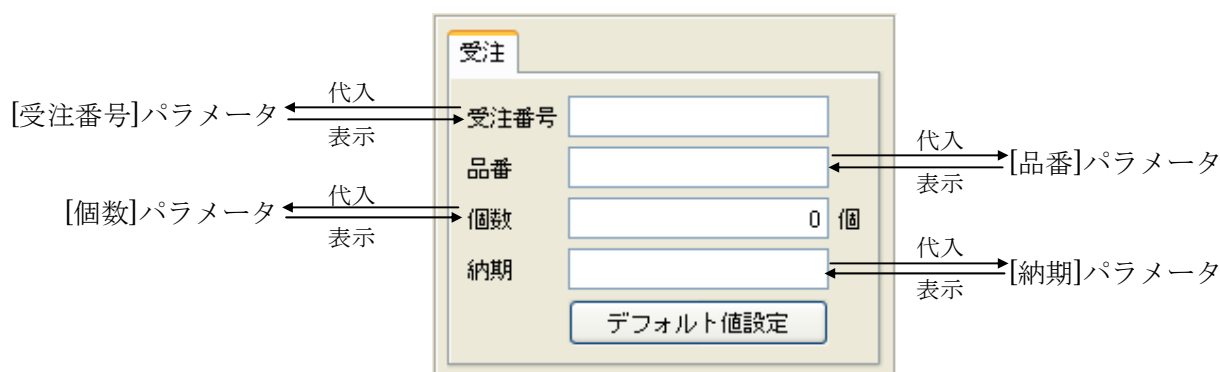


図 17 フィールドとパラメータの代入および表示の関係

タブ名（グループ名）である[受注]パラメータは、グループに含まれるすべてのフィールドのデータを一括して扱うために用いられます。[受注]パラメータが保持するデータは、受注番号、品番、個数、納期を列とする 1 行のテーブルデータです（図 18）。

受注番号	品番	個数	納期

図 18 [受注]パラメータが保持するテーブルデータ

すなわち、「受注データをパラメータへ代入」メソッドを実行すると各フィールドの値をセルデータとして持つ図 18 のようなテーブルが[受注]パラメータへ代入されます。逆に、「受注パラメータの値をフィールド表示」メソッドを実行すると、[受注]パラメータが保持しているテーブルの各セルの値が、列名と同じ名前を持つフィールドに表示されます。

次にテーブル入力モジュールを見てみます。テーブル入力モジュールが使用するパラメータは、受注、受注一覧選別条件、受注一覧集計区分の 3 つです。これらのうち、データの代入と読込に使用するのは[受注]パラメータのみです。残りの 2 つは、それぞれ、フィルタリング機能および集計機能を利用する

ときに使います。これら 2 つの機能については、「2.7 受注登録アプリケーションの実行」で紹介します。

フィールド入力のメソッドがパラメータに対する単純な代入と読込であるのに対して、テーブル入力モジュールはより多くのメソッドを持っています。パラメータへのデータ代入メソッドは「表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入」、「受注一覧選別条件に合致するデータを受注パラメータへ代入」、「受注一覧集計区分で指定された列の値ごとにデータを集計して受注パラメータへ代入」の 3 つがあり、2 つめと 3 つめは先述のフィルタリング機能と集計機能に対応します。パラメータからの読込メソッドも「受注パラメータの値を受注一覧テーブルに表示」、「受注パラメータの値を受注一覧テーブルへ上書」、「受注パラメータの値を受注一覧テーブルへ追加」の 3 つが用意されています。

作成中の受注登録アプリケーションで行おうとしていることは、フィールドに入力された受注情報をテーブルへ追加登録していくことです。この処理は以下の手順として記述できます。

- (a) フィールドに入力されたデータを一括してテーブルデータとし、[受注]パラメータへ代入
- (b) [受注]パラメータのテーブルデータを、受注一覧テーブルに追加

すなわち、フィールド入力モジュールで「受注データをパラメータへ代入」メソッドを実行した後、テーブル入力モジュールで「受注パラメータの値を受注一覧テーブルへ追加」メソッドを実行すれば、受注登録アプリケーションの処理を行ったことになります。

(1) フィールド入力モジュールの起動メソッド設定

フィールド入力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 19）。

- ① フィールド入力モジュールノードを選択します。
- ② [起動メソッド設定...]ボタンをクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ③ [メソッド名]コンボボックスから「受注データをパラメータへ代入」を選択します。
- ④ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注データをパラメータへ代入」が追加されます。
- ⑤ ダイアログを閉じます。

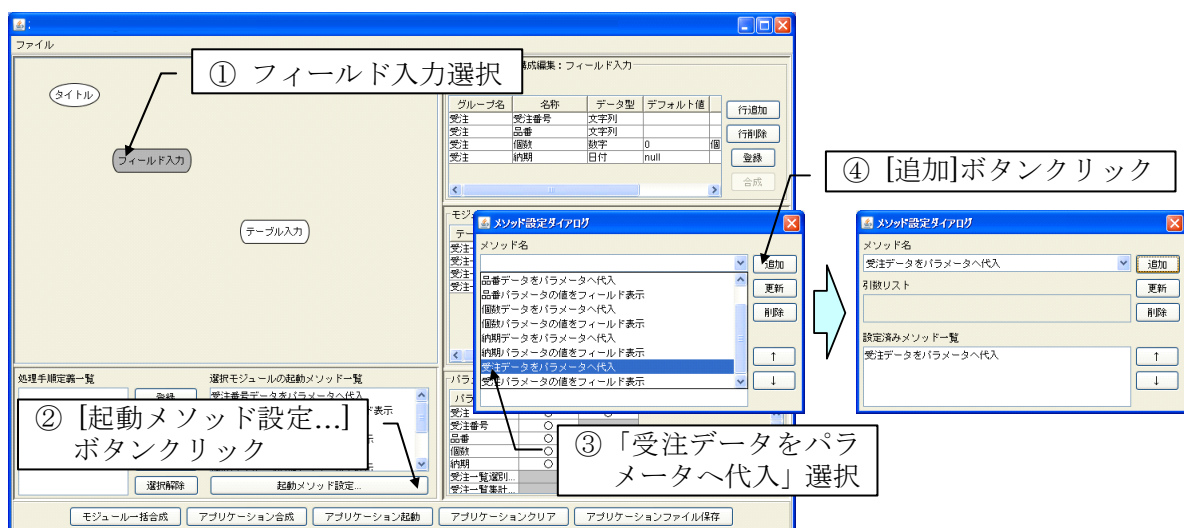


図 19 フィールド入力モジュールの起動メソッド設定

(2) テーブル入力モジュールの起動メソッド設定

テーブル入力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 20）。

- ① テーブル入力モジュールノードを選択します。
- ② [起動メソッド設定...]ボタンをクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。

- ③ [メソッド名]コンボボックスから「受注パラメータの値を受注一覧テーブルへ追加」を選択します。
- ④ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注パラメータの値を受注一覧テーブルへ追加」が追加されます。
- ⑤ ダイアログを閉じます。

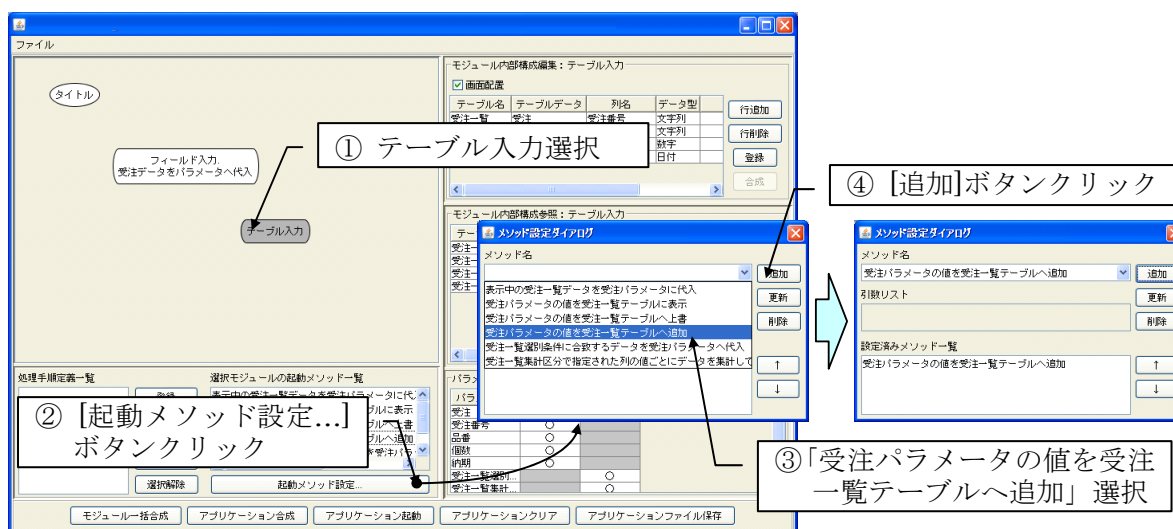


図 20 テーブル入力モジュールの起動メソッド設定

(3) 処理手順の記述と登録

処理手順、すなわち各メソッドの実行順序を、モジュールノード間に矢印を引くことで記述します。この場合、フィールド入力モジュールの「受注データをパラメータへ代入」実行後にテーブル入力モジュールの「受注パラメータの値を受注一覧テーブルへ追加」を実行しますので、フィールド入力モジュールノードからテーブル入力モジュールノードへ向かって矢印を描きます。矢印は以下のように、マウス右ドラッグで描きます。

- ① フィールド入力モジュールノード上でマウスの右ボタンを押します。
- ② マウスの右ボタンを押したまま、テーブル入力モジュールノードまでマウスを移動させます。
- ③ テーブル入力モジュールノード上でマウスのボタンを離します。

次に、以下のようにして、この処理手順を登録します（図 21）。

- ① 処理手順の開始ノードを選択します。この場合はフィールド入力モジュールノードです。
- ② [処理手順定義一覧]欄のテキストフィールドに、登録する処理手順の名前を入力します。この場合は「受注登録」とします。
- ③ [登録]ボタンをクリックします。
- ④ 処理手順登録確認ダイアログが表示されます。「[フィールド入力.受注データをパラメータへ代入]から始まる処理手順を登録」と表示されていることを確認し、[了解]ボタンをクリックします。

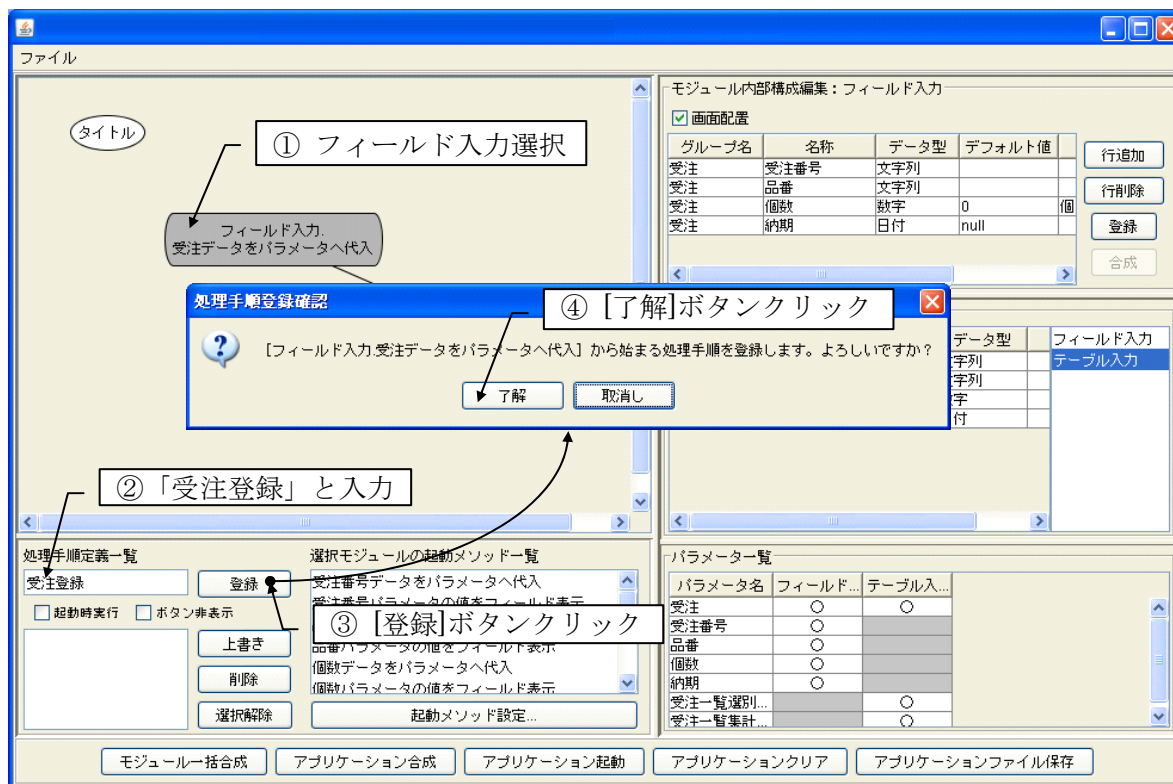


図 21 処理手順の登録

アプリケーションの合成に必要な情報の記述は、これで完了です。

2.5 アプリケーションの合成と合成情報の保存

「アプリケーション合成」ボタンをクリックするとアプリケーションが合成されます（図 22）。登録した処理手順「受注登録」に対応する処理実行用のボタンが、合成中のアプリケーションに追加されます。

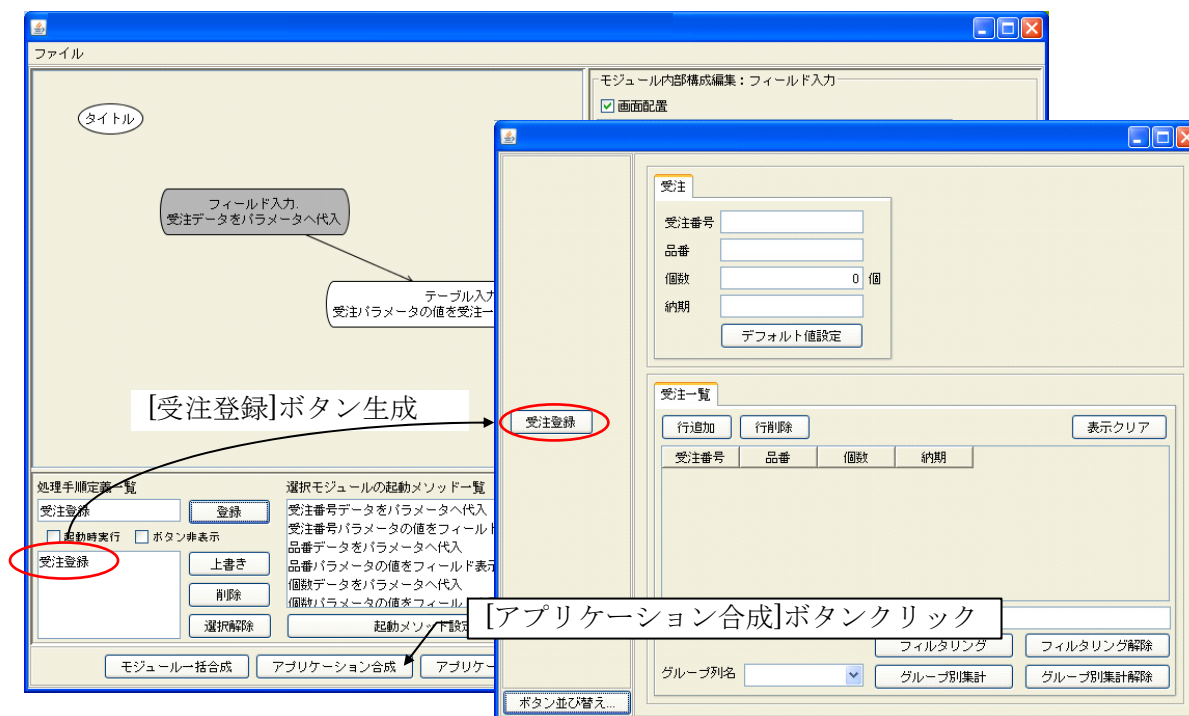


図 22 アプリケーションの合成

では、合成されたアプリケーションを実行し、動作を確認してみましょう。まず、[アプリケーション起動]ボタンをクリックします（図 23）。見た目の変化はありませんが、[アプリケーション起動]ボタンをクリックしないと、必要な内部の初期化処理が行われず、エラーとなる場合があります。

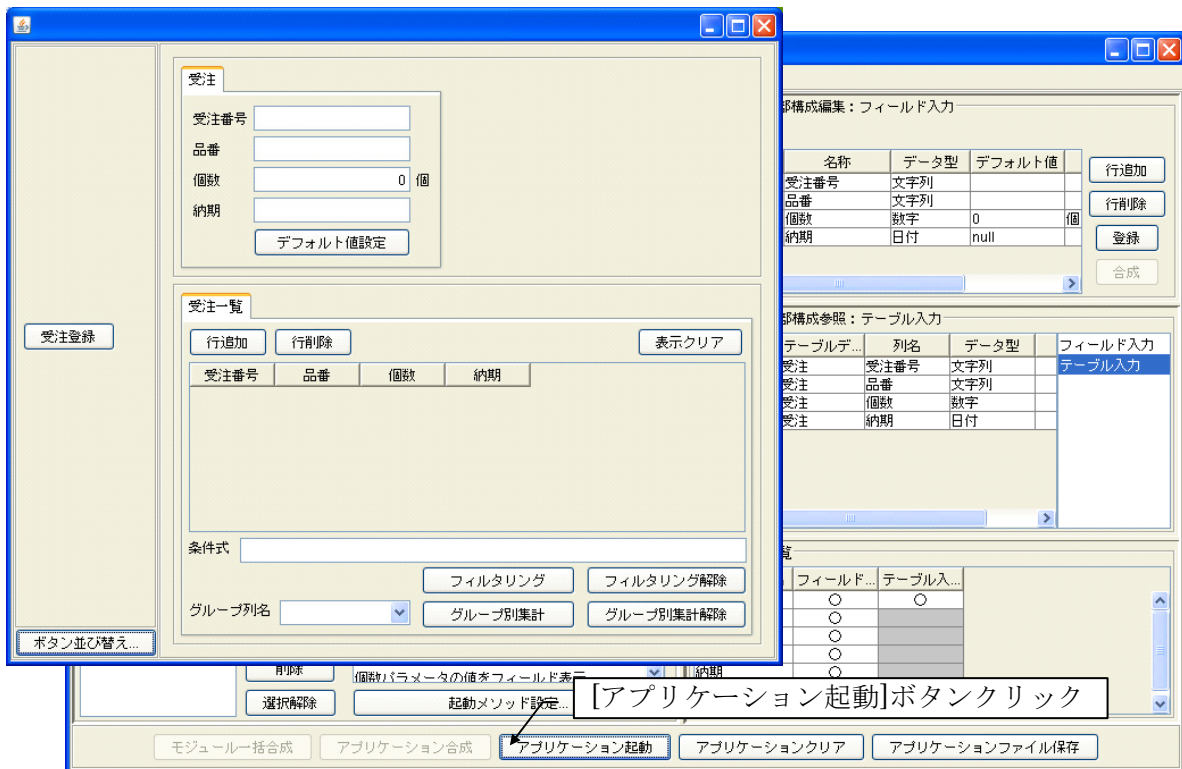


図 23 合成したアプリケーションの起動（初期化処理の実行）

受注番号、品番、個数、納期を入力し、合成アプリケーションの左側にある[受注登録]ボタンをクリックします。入力したデータがテーブルに登録されます（図 24）。

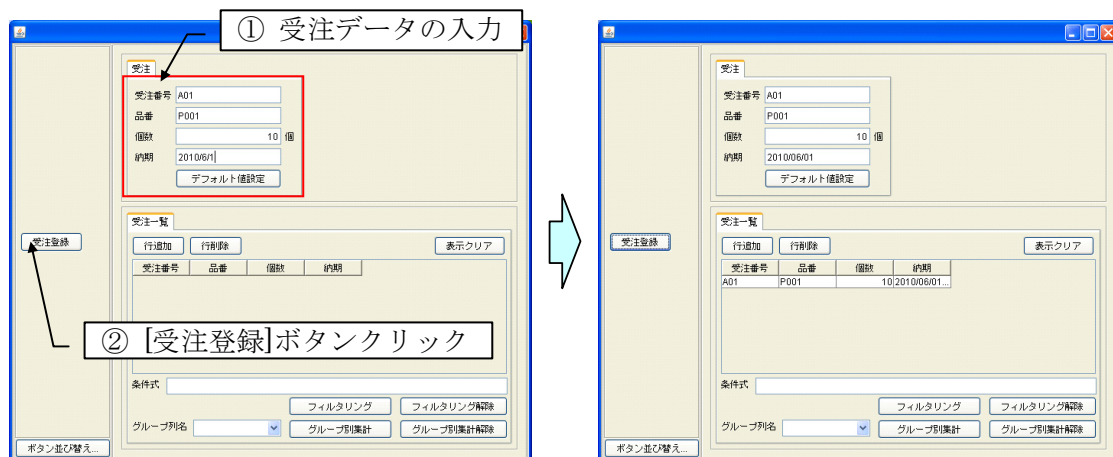


図 24 受注登録の実行

動作を確認したら、以下のように、アプリケーションの合成情報をファイルに保存します（図 25）。

■アプリケーション合成情報の保存

- ① アプリケーション合成ツールの[ファイル]メニューより[保存...]を選択します。
- ② ファイル名を入力し、[保存]ボタンをクリックします。ここではファイル名を「受注登録 01」とします。

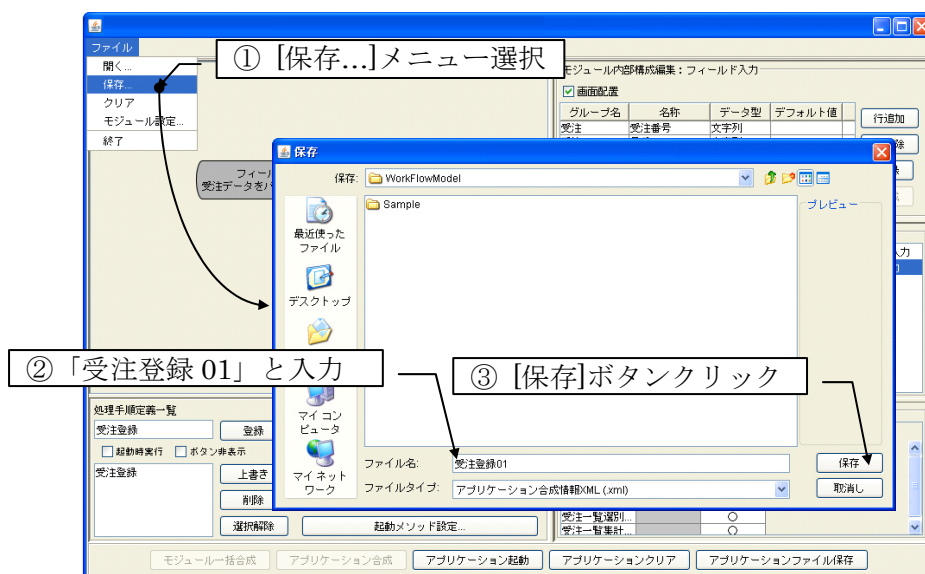


図 25 アプリケーション合成情報のファイル保存

アプリケーション合成情報ファイルは、アプリケーション合成ツールが存在するフォルダ直下の WorkflowModel フォルダに XML 形式 (拡張子は xml) で保存されます。標準の保存先は、MZ Platform インストールフォルダ以下、AP_DATA¥SoftGenerator¥WorkflowMode フォルダとなります。

ここで保存されるのは、合成したアプリケーションそのものではなく、アプリケーションを合成するためのフロー図データであることにご注意ください。合成したアプリケーションの保存方法は、次の「2.6 アプリケーションの保存と画面レイアウト編集」で説明します。

2.6 アプリケーションの保存と画面レイアウト編集

アプリケーション合成ツールの[アプリケーションファイル保存]ボタンをクリックすると、アプリケーション保存用のダイアログが表示されます。ファイル名を入力して[保存]ボタンをクリックすると、MZアプリケーションXML形式 (拡張子はmzax) で保存されます。ここではファイル名を「受注登録」としておきます (図 26)。

標準の保存先フォルダは、アプリケーション合成情報ファイルと同じく、MZ Platform インストールフォルダ以下の AP_DATA¥SoftGenerator¥WorkflowModel フォルダです。

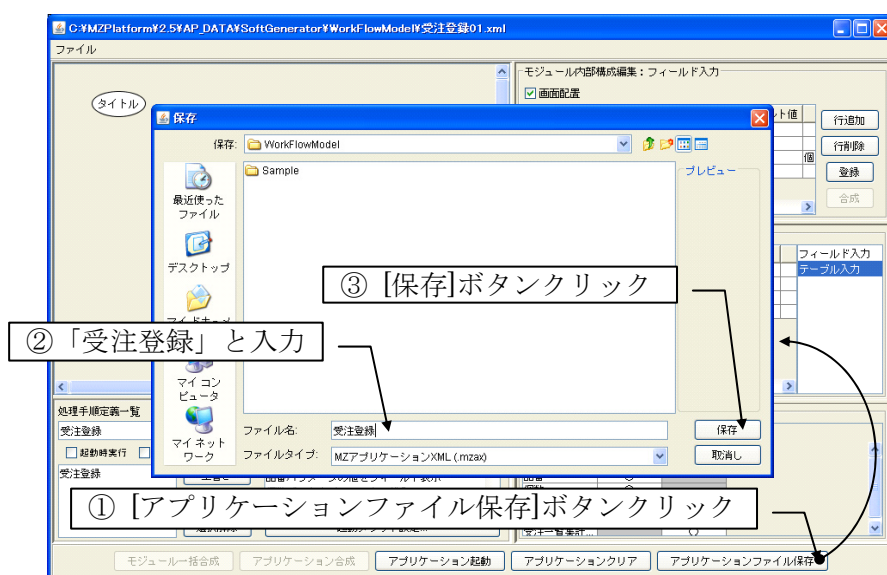


図 26 アプリケーションのファイル保存

ここで、アプリケーション合成ツールはいったん終了し、ビルダーを使って保存したアプリケーションのレイアウトを変更することになります。アプリケーション合成ツールの[ファイル]メニューから[終了]を選択して、アプリケーション合成ツールを終了します（図 27）。

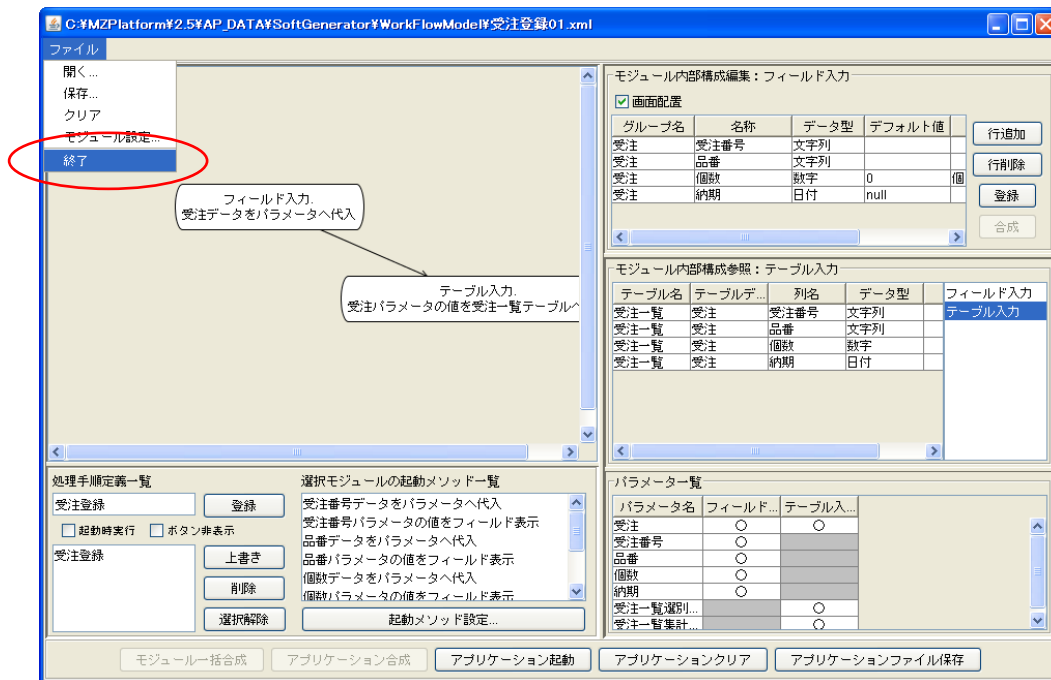


図 27 アプリケーション合成ツールの終了

ビルダーの[ロード]ボタンをクリックし、先程保存した”受注登録.mzax”ファイルをロードします（図 28）。ファイルの保存先フォルダは、標準では、MZ Platformインストールフォルダ以下のAP_DATA\SoftGenerator\WorkflowModelフォルダです。

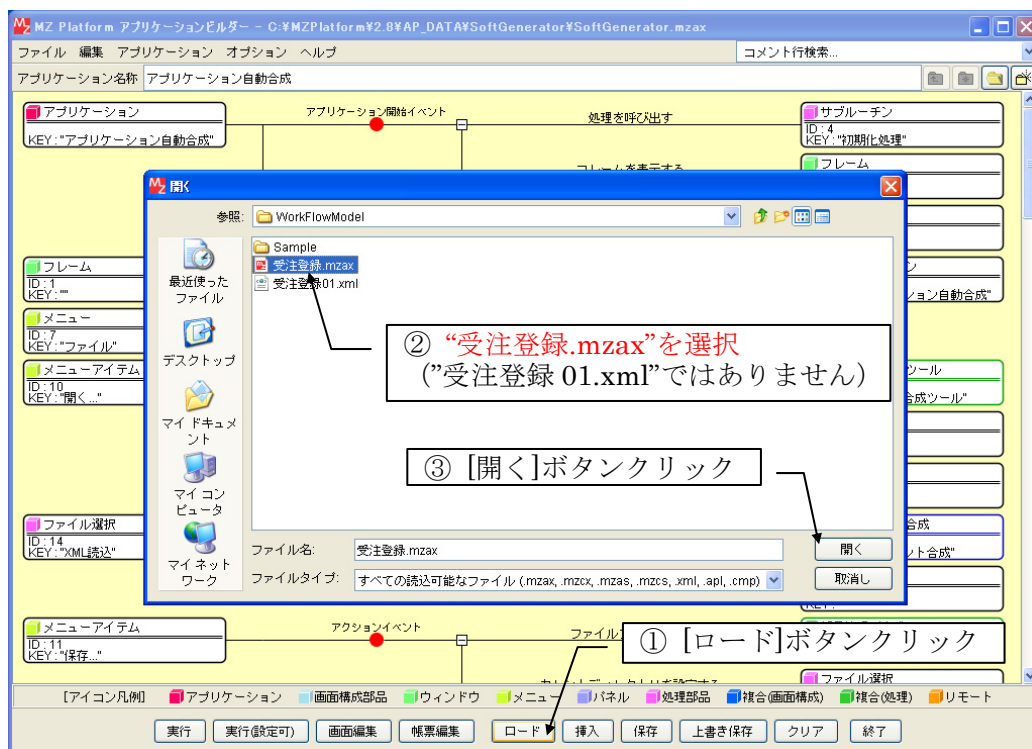


図 28 ビルダーへの受注登録アプリケーションファイルのロード

現在、フィールド入力モジュールとテーブル入力モジュールは図 23 のように上下に並んでいます、これを左右に並ぶように修正します。[合成アプリケーション]複合コンポーネントをダブルクリックし、複合コンポーネント階層へ移動します。ここで[画面編集]ボタンをクリックして画面編集画面を表示します(図 29)。

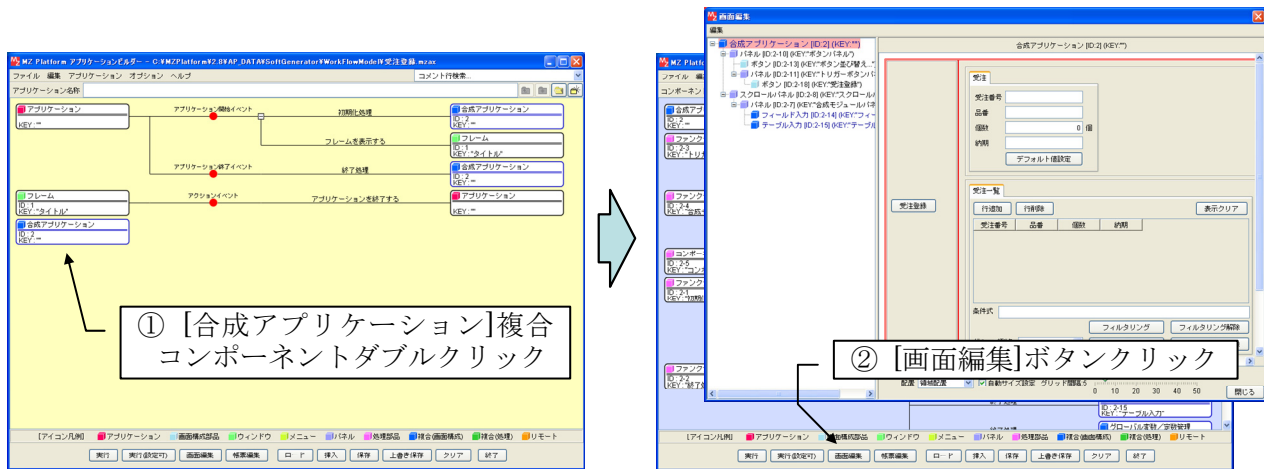


図 29 [合成アプリケーション]複合コンポーネントへの階層移動と画面編集画面表示

画面編集画面左側のツリーから、[スクロールパネル]の下にある[パネル]を選択します。フィールド入力モジュールとテーブル入力モジュールはここに配置されています。画面編集画面中央下の[配置]プルダウンメニューから「横方向整列」を選択します(図 30)。

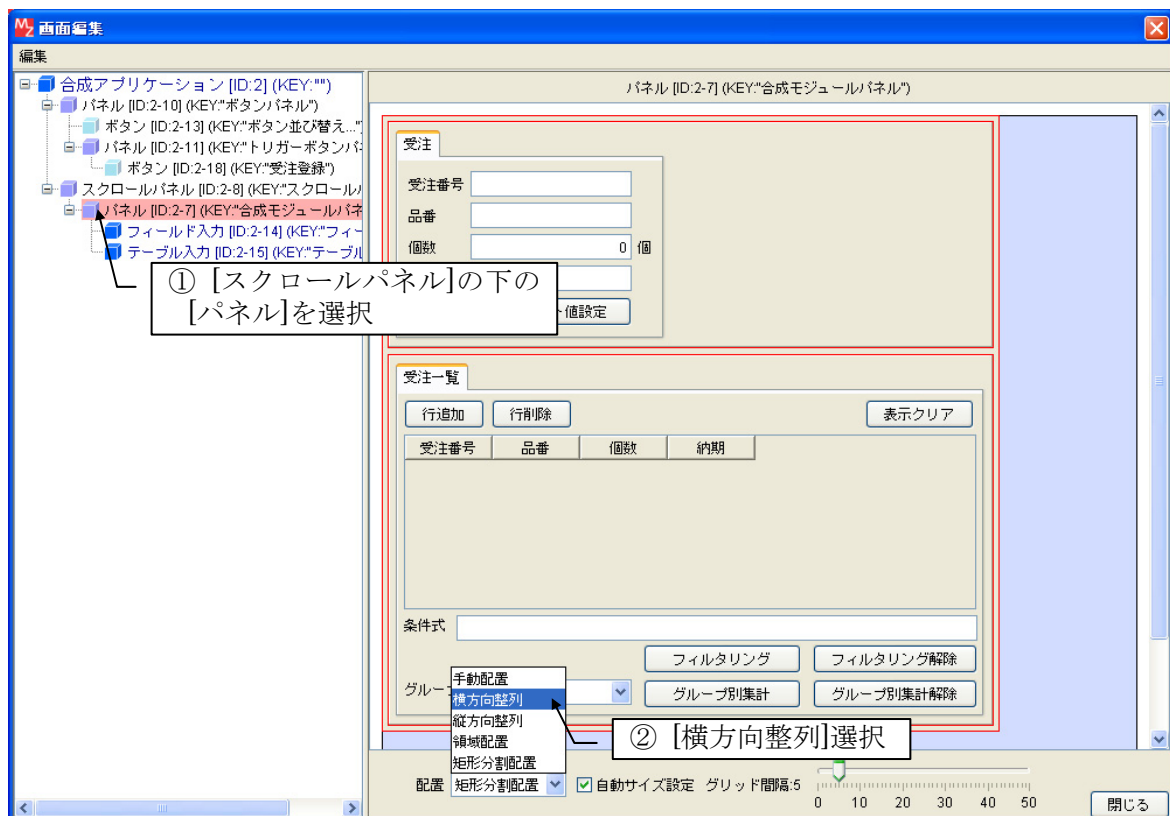


図 30 モジュール配置方法の横方向整列への変更

フィールド入力モジュールとテーブル入力モジュールが左右に並びます。画面編集画面を閉じ、ビルダーの[上書き保存]ボタンをクリックして、アプリケーションファイルを上書き保存します(図 31)。

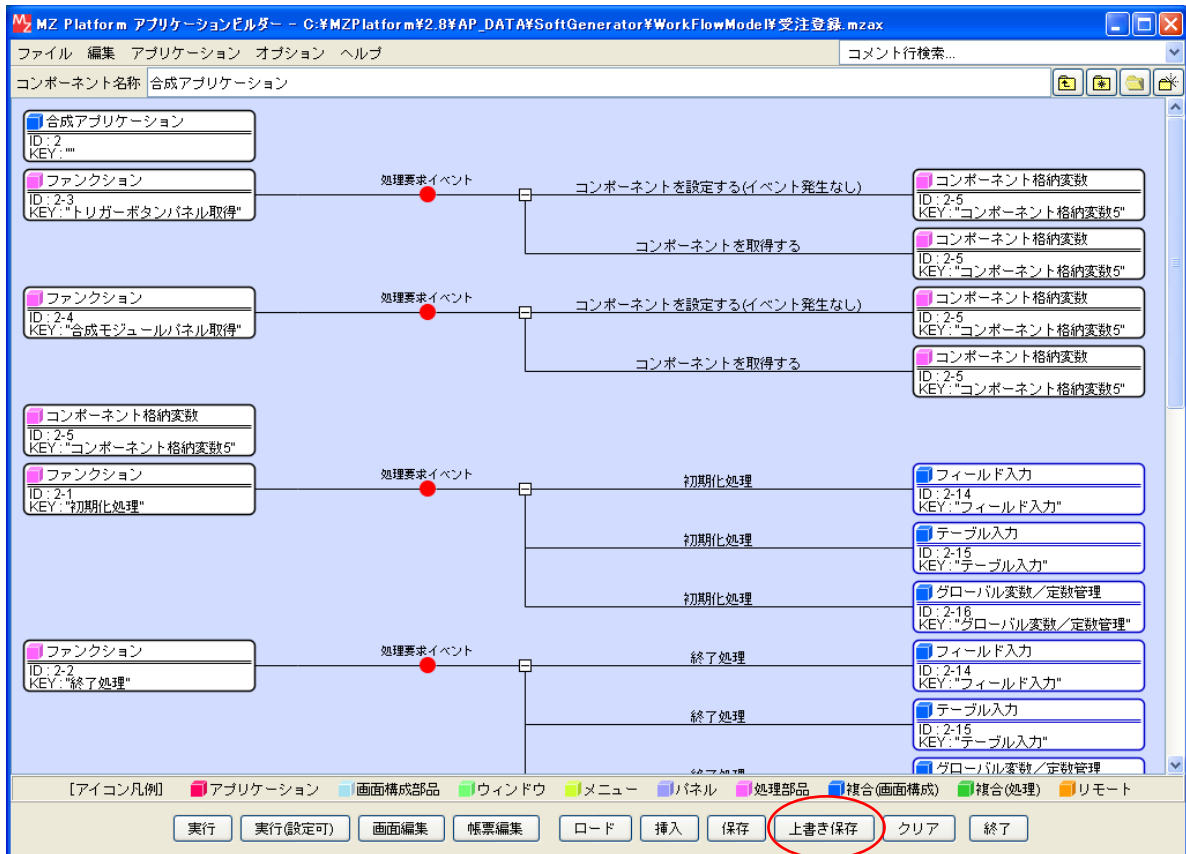


図 31 アプリケーションファイルの上書き保存

2.7 受注登録アプリケーションの実行

[実行]もしくは[実行(設定可)]ボタンをクリックすると受注登録アプリケーションが起動します (図 32)。

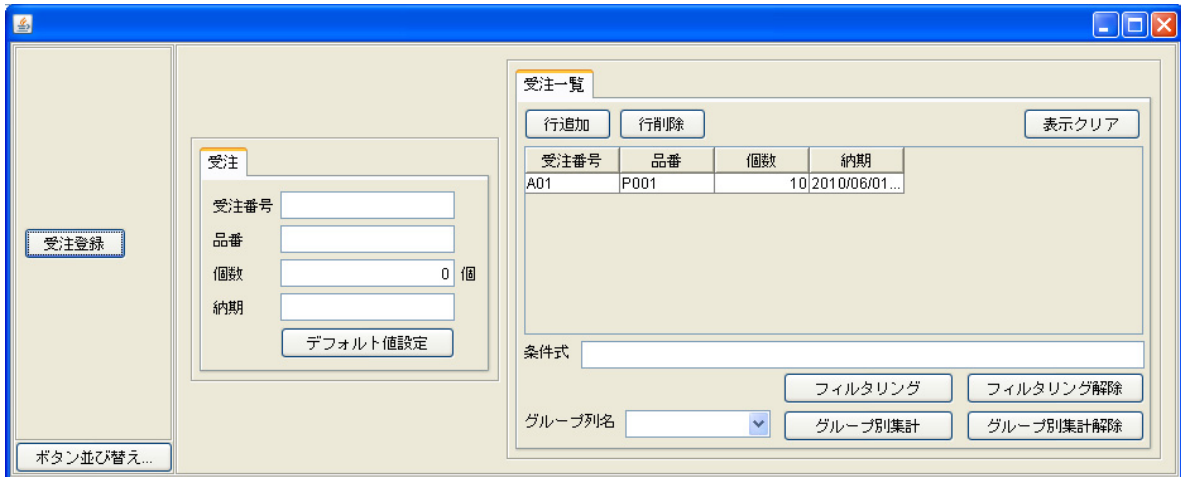


図 32 受注登録アプリケーションの起動

ここでは、実際に受注情報をいくつか登録した後、テーブル入力モジュールのフィルタリング機能と集計機能を紹介します。受注データの入力と[受注登録]ボタンのクリックを繰り返して、図 33 のように受注データを登録します。

受注番号	品番	個数	納期
A01	P001	10	2010/06/01...
A02	P002	30	2010/06/10...
A03	P002	55	2010/06/15...
A04	P001	12	2010/06/07...
A05	P003	24	2010/06/12...

図 33 受注データの登録

(1) フィルタリング機能

フィルタリング機能とは、「条件式」欄に記述された条件に合致する行のみをテーブルに表示する機能です。ここでは、品番、個数、納期に関わる条件でフィルタリングを行う例を紹介します。条件式は、関数電卓コンポーネントで扱える式を記述します。関数電卓コンポーネントにつきましては、付属のコンポーネントリファレンスをご覧ください。

ここでは、品番、個数、納期に関わる条件でフィルタリングを行う例を紹介します。

① 品番が P001 である受注を表示

「条件式」欄に「品番=='P001」と入力し、[フィルタリング]ボタンをクリックします。受注番号A01とA04 のみが表示されます（図 34）。

Top Screenshot: Condition field contains '品番=='P001''. The 'フィルタリング' button is highlighted.

Bottom Screenshot: The '受注一覧' table now only shows rows A01 and A04.

受注番号	品番	個数	納期
A01	P001	10	2010/06/01...
A04	P001	12	2010/06/07...

図 34 品番によるフィルタリング

② 個数が 25 以下の受注を表示

「条件式」欄に「個数<=25」と入力し、[フィルタリング]ボタンをクリックします。受注番号A01、

A04、A05 のみが表示されます（図 35）。フィルタリングは、表示されているテーブルではなく、元のテーブルデータに対して行われます。フィルタリングを行っても元のテーブルデータは失われません。

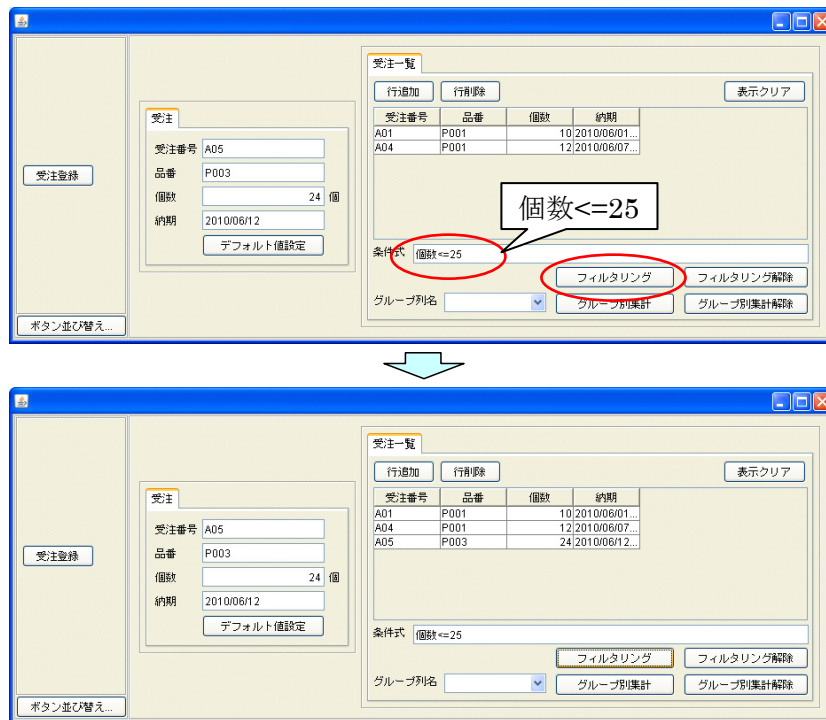


図 35 個数によるフィルタリング

③ 品番が P003 ではなく、かつ、個数が 20 以上の受注を表示

「条件式」欄に「品番!= 'P003' && 個数 >= 20」と入力し、[フィルタリング]ボタンをクリックします。受注番号 A02、A03 のみが表示されます（図 36）。

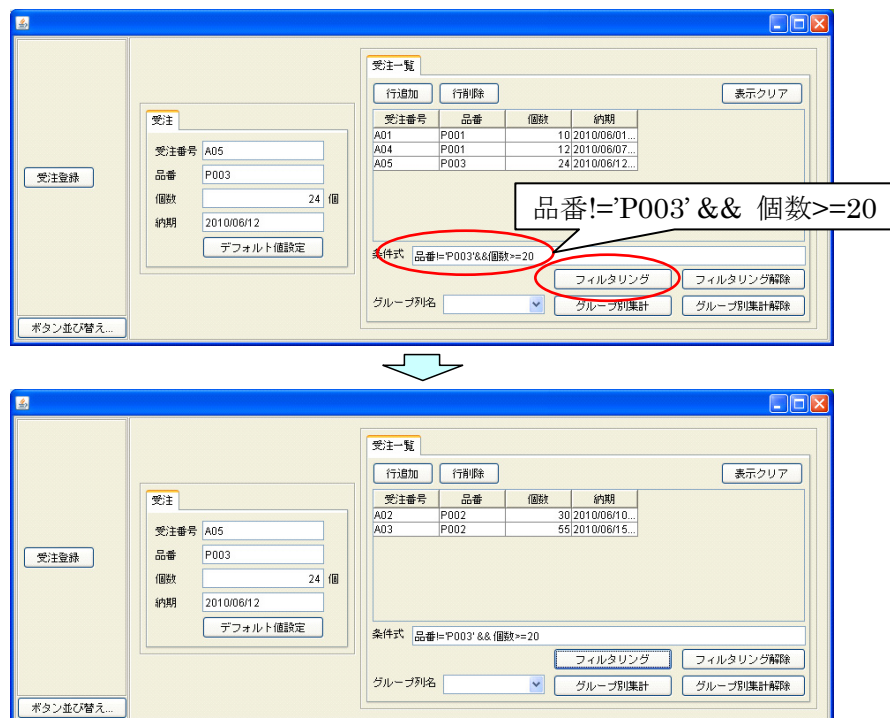


図 36 品番と個数の組合せによるフィルタリング

④ 納期が 2010 年 6 月 10 日以前の受注を表示

「条件式」欄に「納期 <= '2010/06/10'」と入力し、[フィルタリング]ボタンをクリックします。受注番

号A01、A02、A04 のみが表示されます（図 37）。

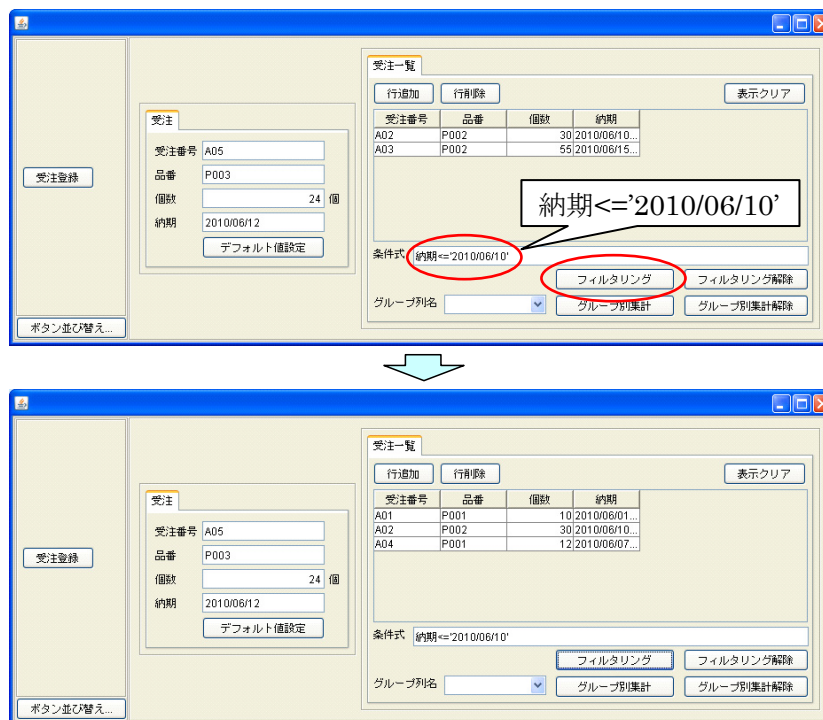


図 37 納期によるフィルタリング

[フィルタリング解除]ボタンをクリックすると、元のテーブルデータが表示されます。

(2) 集計機能

集計機能とは、数字列の数値の合計値を計算する機能です。集計機能では、すべての数字列が計算対象となります。「グループ列名」欄で列名を指定すると、その列のセルの値によって行がグループ化され、グループごとの合計値が計算されます。図 38 は、グループ列名として”品番”を指定した例です。[グループ別集計]ボタンをクリックすると、品番ごとの個数の合計値が計算されます。

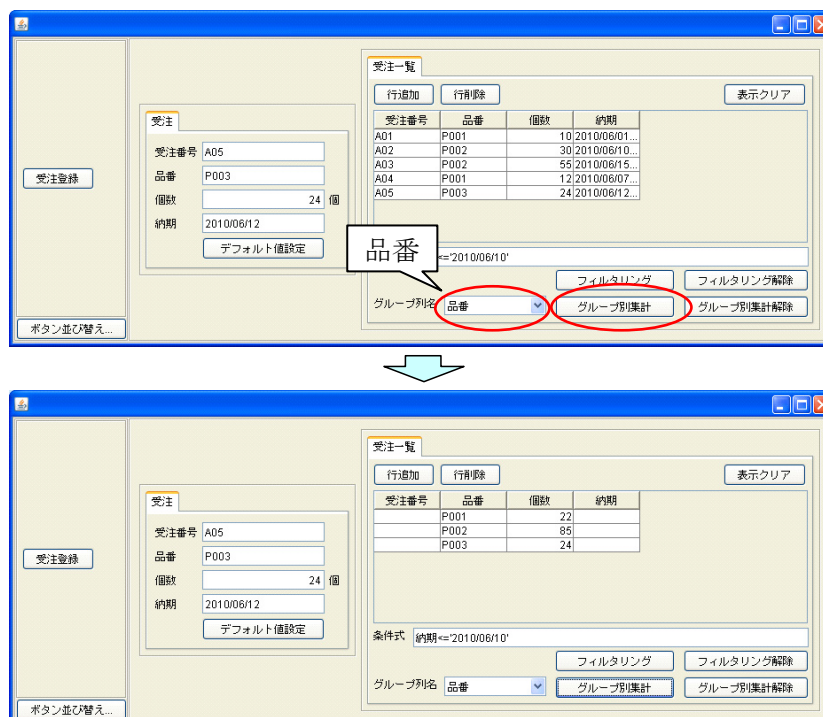


図 38 品番別個数集計

3 受注登録アプリケーションの機能拡張

ここでは、「2.5 アプリケーションの合成と合成情報の保存」で保存したアプリケーション合成情報ファイル”受注登録 01.xml”をもとにして、受注登録アプリケーションの機能を拡張します。アプリケーションビルダーから、アプリケーション合成ツールをロードします。ファイルは、インストールフォルダ以下、AP_DATA¥SoftGeneratorフォルダの中の” SoftGenerator.mzax”です。[実行]もしくは[実行(設定可)]ボタンをクリックして、アプリケーションを起動します。[ファイル]メニューから[開く...]と選択し、”受注登録 01.xml”を選びます。

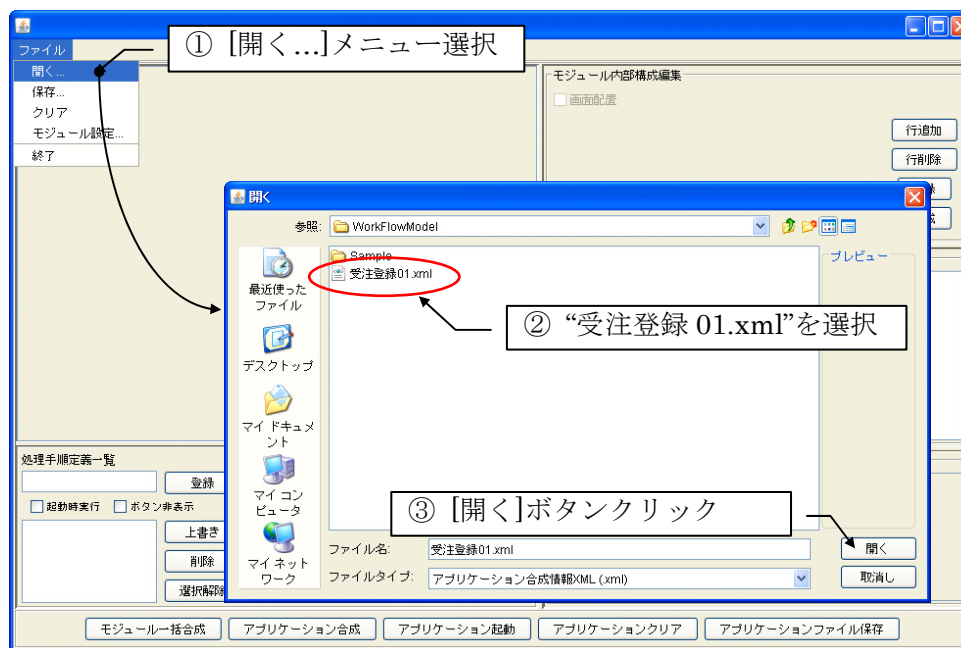


図 39 アプリケーション合成情報ファイルの読込

3.1 CSV入出力機能の追加

テーブルに一覧表示されている受注データのファイルへの保存や、ファイルから受注データの読込を行うために、CSV 入出力機能を追加します。そのために、以下の手順でファイル入出力モジュールノードを配置します。

- (1) フロー図作成画面でダブルクリック。
- (2) 表示されたダイアログの[モジュールノード作成]ボタンをクリック。
- (3) 表示されたファイル選択ダイアログから”ファイル入出力.mzcx”を選択し、[開く]ボタンをクリック。

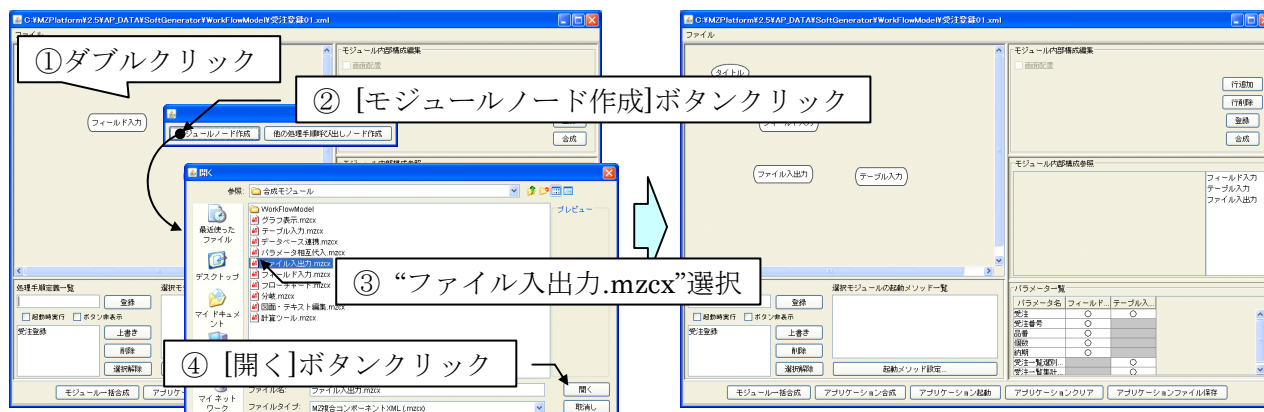


図 40 ファイル入出力モジュールノードの配置

ファイル入出力モジュールノードを選択すると、画面右上の「モジュール内部構成編集」欄に、ファイル入出力モジュールの構成を記述するためのテーブルが表示されます（図 41）。ファイル入出力モジュールは外部ファイルの入出力機能を提供します。対応するデータ形式は、CSV、テキスト、画像、バイナリです。

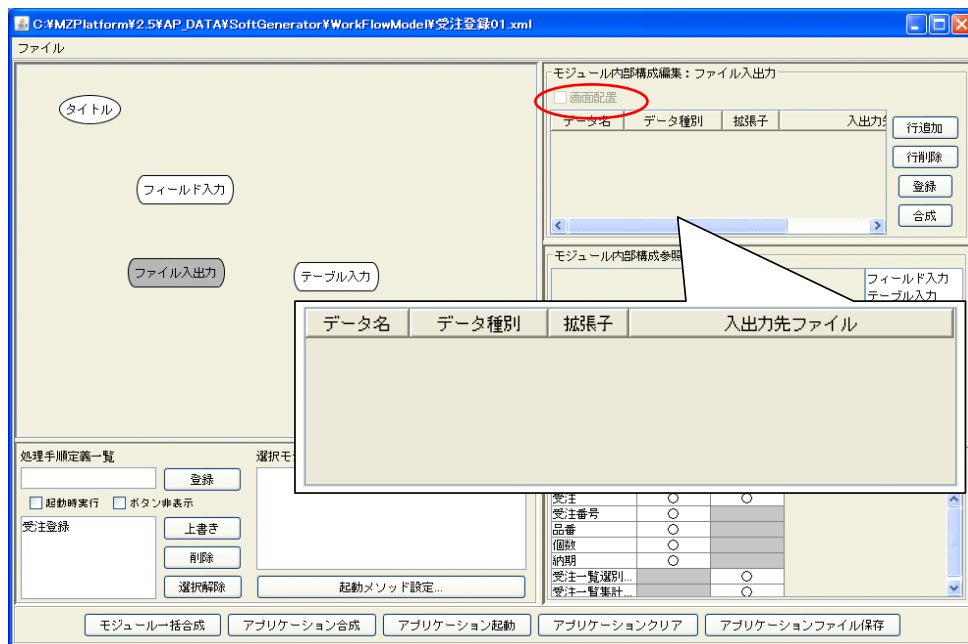


図 41 ファイル入出力モジュール内部構成編集テーブル

図 41 で、内部構成編集テーブルの左上にある「画面配置」と書かれたチェックボックスが灰色となって、選択できなくなっているのが分かります。フィールド入力やテーブル入力のように、アプリケーションの画面上に配置可能なモジュールの場合、ここにチェックを入れるとそのモジュールが画面上に配置されます。ファイル入出力モジュールは内部処理構築用のモジュールなので画面上に配置されることはありません。

「行追加」ボタンをクリックすると、テーブルに行が追加されます。行を 2 つ追加し、図 42 のようにテーブルを記述します。

データ名	データ種別	拡張子	入出力先ファイル
受注	出力 (CSV)	CSV	
受注	入力 (CSV)	CSV	

図 42 ファイル入出力モジュール内部構成の記述

「データ名」と記された列には、入出力の対象となるパラメータ名を記入します。図 42 の場合、1 行目の記述は、[受注]パラメータが持つテーブルデータをCSVファイルとして出力することを意味します。一方 2 行目は、読み込んだCSVデータをテーブルデータとして[受注]パラメータへ代入することを意味します。

入出力先ファイル欄を空欄にしておくと、ファイルの入出力処理実行時にファイル選択のためのダイアログが表示されます。入出力先のファイルを固定とする場合にはそのファイルのフルパス名を、他のパラメータの値によって決まる場合にはそのパラメータ名を記入します。

テーブルの記述を終えたら[登録]ボタンをクリックします。これで、このファイル入出力モジュール内部構成情報が、フロー図のモジュールノードのデータとして登録されます（図 43）。

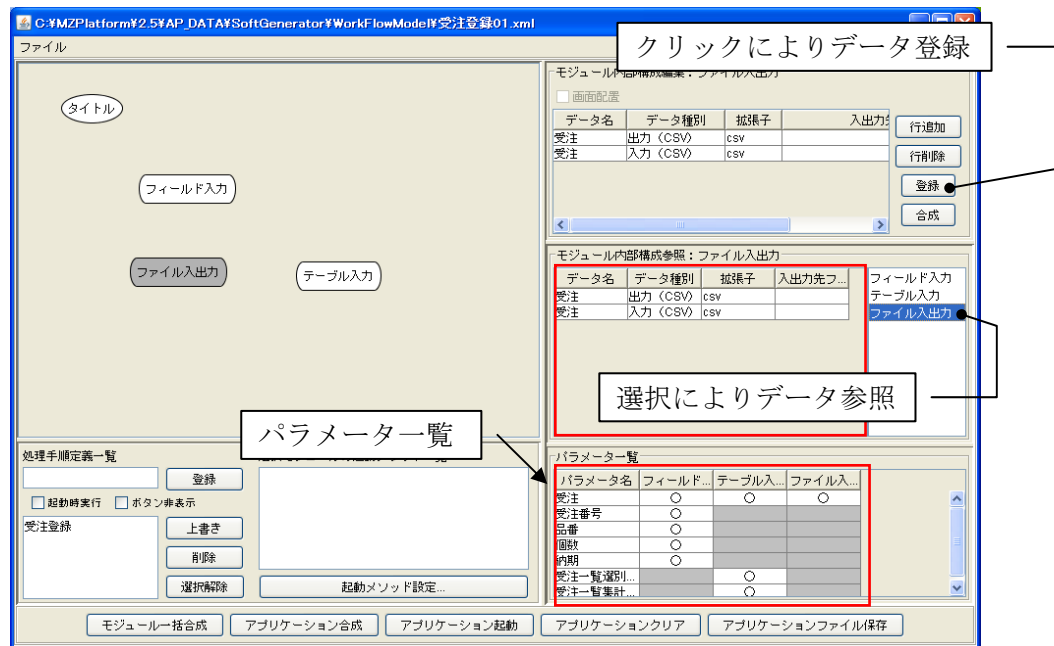


図 43 ファイル入出力モジュール内部構成情報の登録

登録が完了したら、モジュールを合成します。「2.3 モジュール内部構成の設定」ではモジュールごとに合成しましたが、ここではモジュール一括合成機能を使うことにします。画面左下の[モジュール一括合成]ボタンをクリックすると、すべてのモジュールが順に合成されます（図 44）。

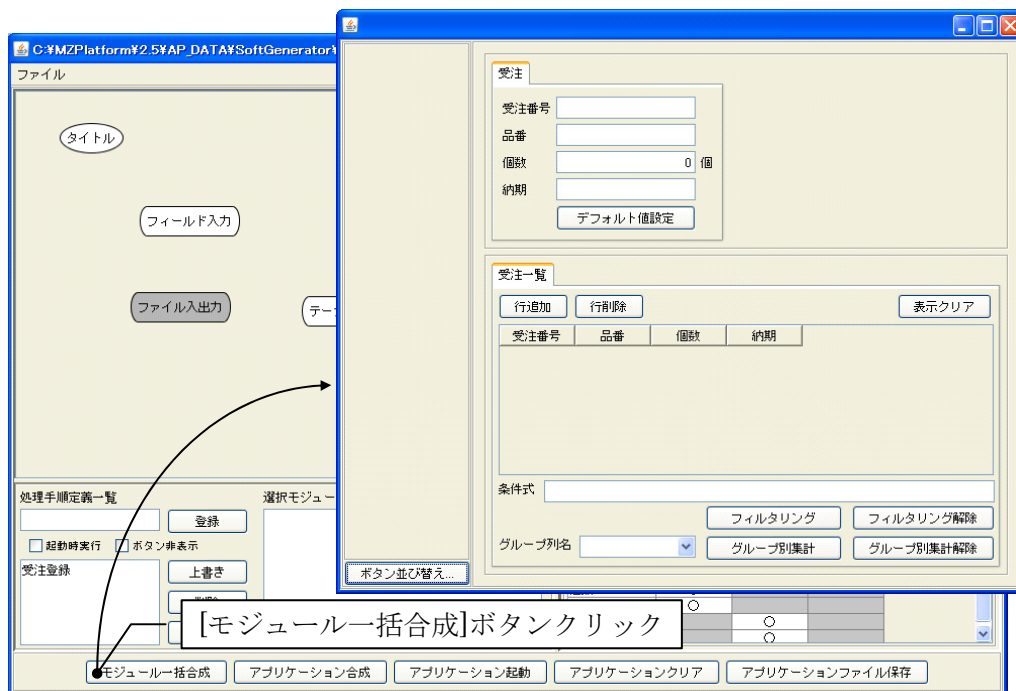


図 44 モジュール一括合成

次にメソッドの設定とモジュールノードの接続、そして処理手順の登録を行います。ここで作成と登録を行う処理手順は、CSV 出力と CSV 入力の 2 つです。

■ CSV 出力処理手順の作成と登録

CSV 出力処理は以下の手順として記述できます。

- (a) テーブル入力モジュールに表示されているテーブルデータを[受注]パラメータへ代入。
- (b) ファイル入出力モジュールにより[受注]パラメータのデータを CSV ファイルへ出力。

したがって、メソッド設定、モジュールノード接続、処理手順登録は以下のように行うことになります。

(1) テーブル入力モジュールの起動メソッド設定

テーブル入力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 45）。

- ① テーブル入力モジュールノードをダブルクリックします²。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入」が追加されます。
- ④ ダイアログを閉じます。

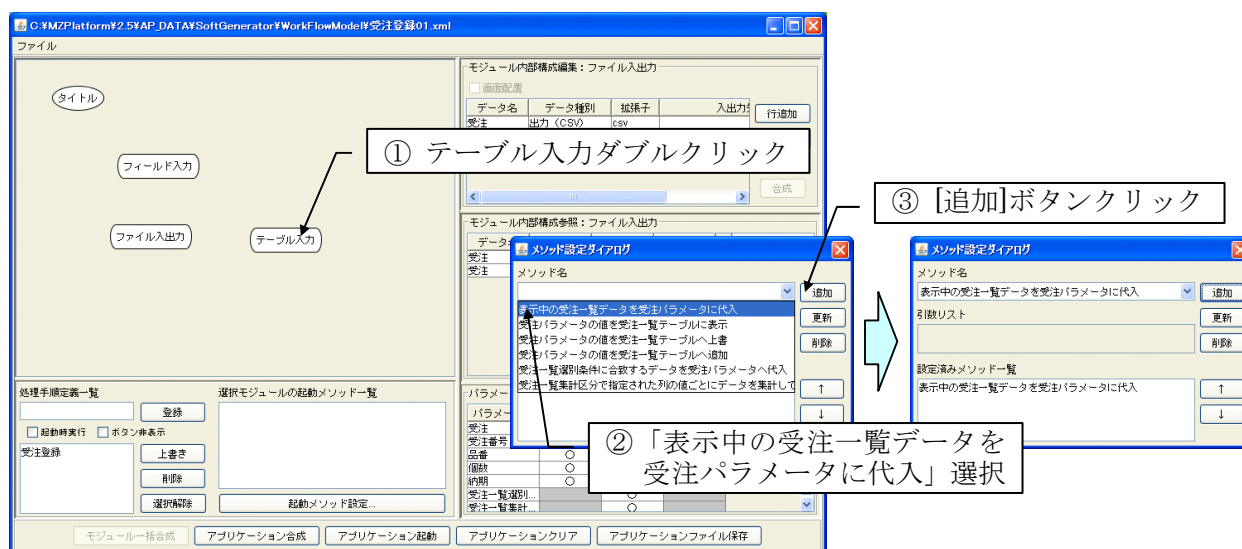


図 45 テーブル入力モジュールの起動メソッド設定（CSV 出力用）

(2) ファイル入出力モジュールの起動メソッド設定

ファイル入出力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 46）。

- ① ファイル入出力モジュールノードをダブルクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「受注出力（CSV）」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注出力（CSV）」が追加されます。
- ④ ダイアログを閉じます。

² 「2.4 起動メソッドの設定とモジュールノードの接続」ではノード選択後に[起動メソッド設定...]ボタンをクリックしましたが、ノードのダブルクリックでも構いません。

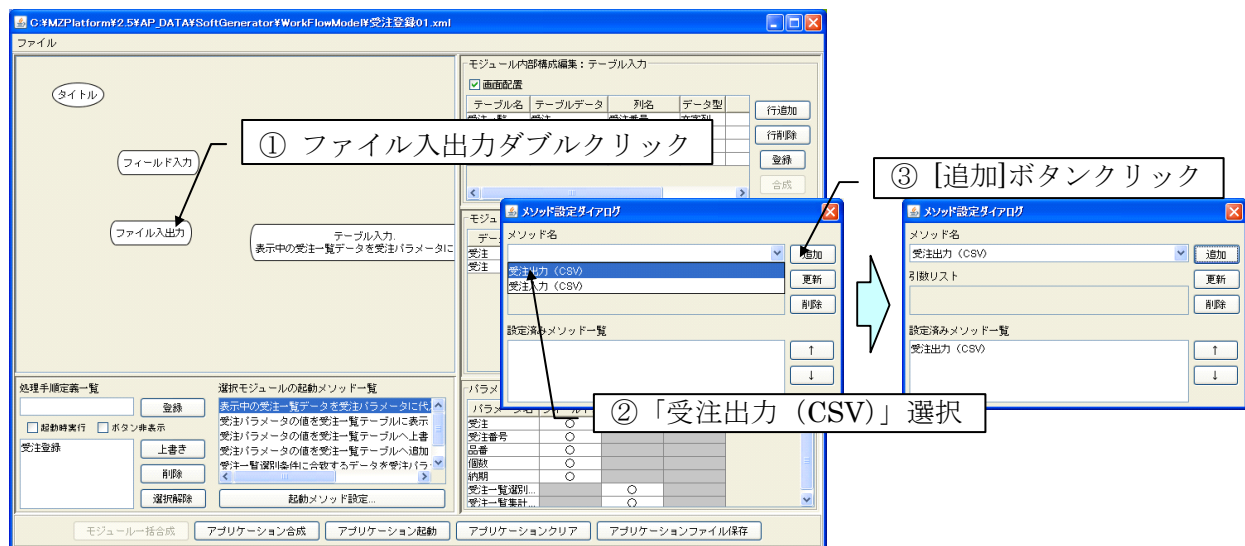


図 46 ファイル入出力モジュールの起動メソッド設定（CSV 出力用）

(3) 処理手順の記述と登録

処理手順、すなわち各メソッドの実行順序を、モジュールノード間に矢印を引くことで記述します。この場合、テーブル入力モジュールの「表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入」実行後にファイル入出力モジュールの「受注出力（CSV）」を実行しますので、テーブル入力モジュールノードからファイル入出力モジュールノードへ向かって矢印を描きます。矢印は以下のように、右ドラッグで描きます。

- ① テーブル入力モジュールノード上でマウスの右ボタンを押します。
- ② マウスの右ボタンを押したまま、ファイル入出力モジュールノードまでマウスを移動させます。
- ③ ファイル入出力モジュールノード上でマウスのボタンを離します。

次に、以下のようにして、CSV出力の処理手順を登録します（図 47）。

- ① 処理手順の開始ノードを選択します。この場合はテーブル入力モジュールノードです。
- ② [処理手順定義一覧]欄のテキストフィールドに、登録する処理手順の名前を入力します。この場合は「受注 CSV 出力」とします。
- ③ [登録]ボタンをクリックします。
- ④ 処理手順登録確認ダイアログが表示されます。「[テーブル入力.表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入]から始まる処理手順を登録」と表示されていることを確認し、[了解]ボタンをクリックします。

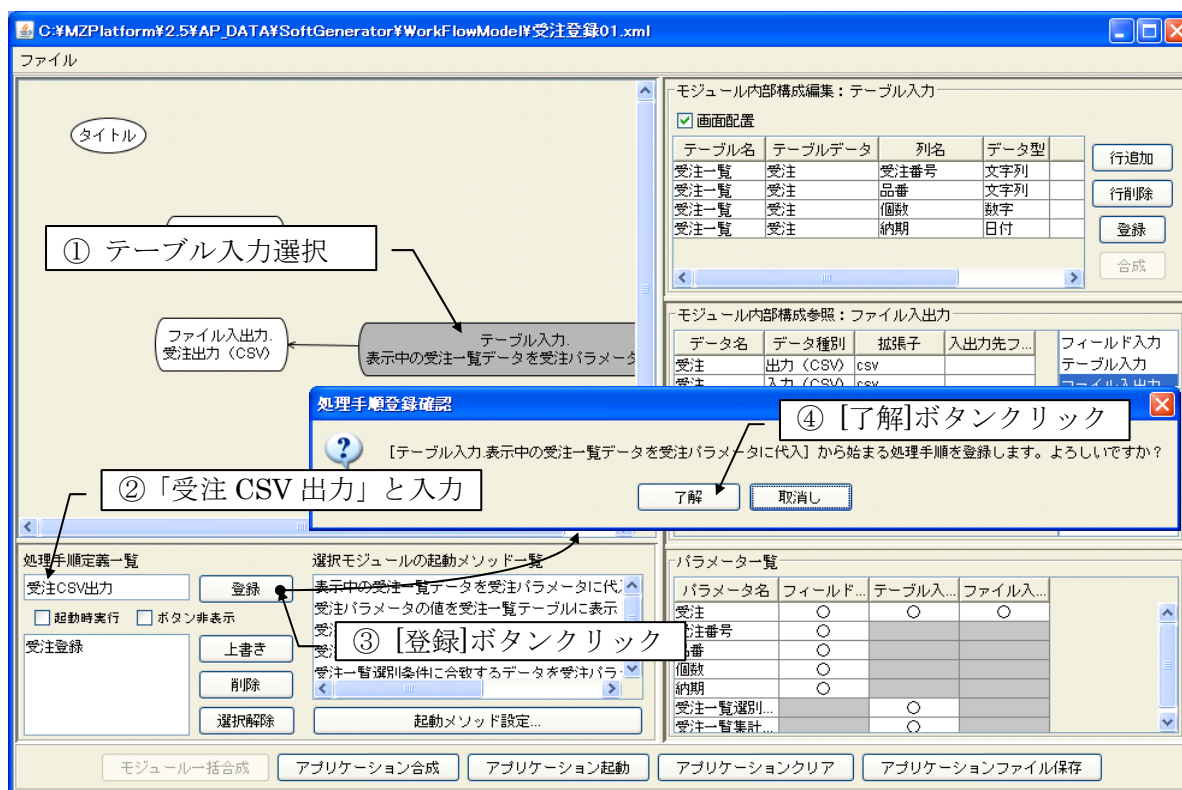


図 47 処理手順の登録（受注 CSV 出力）

画面左下の「処理手順定義一覧」欄のリストに「受注 CSV 出力」が追加されます。このリストで、「受注登録」あるいは「受注 CSV 出力」を選択すると、それぞれに対応したフロー図が表示されます。[選択解除]ボタンをクリックすると、フロー図の表示が標準状態になります。

ここでいったん画面左下の[選択解除]ボタンをクリックし、フロー図の表示を標準状態にしておきます。

■CSV 入力処理手順の作成と登録

CSV 入力処理は以下の手順として記述できます。

- ファイル入出力モジュールにより CSV ファイルからデータを読み込んで [受注]パラメータへ代入。
- [受注]パラメータのデータをテーブル入力モジュールに表示。

したがって、メソッド設定、モジュールノード接続、処理手順登録は以下のように行うことになります。

(1) ファイル入出力モジュールの起動メソッド設定

ファイル入出力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 48）。

- ファイル入出力モジュールノードをダブルクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- [メソッド名]コンボボックスから「受注入力（CSV）」を選択します。
- [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注入力（CSV）」が追加されます。
- ダイアログを閉じます。

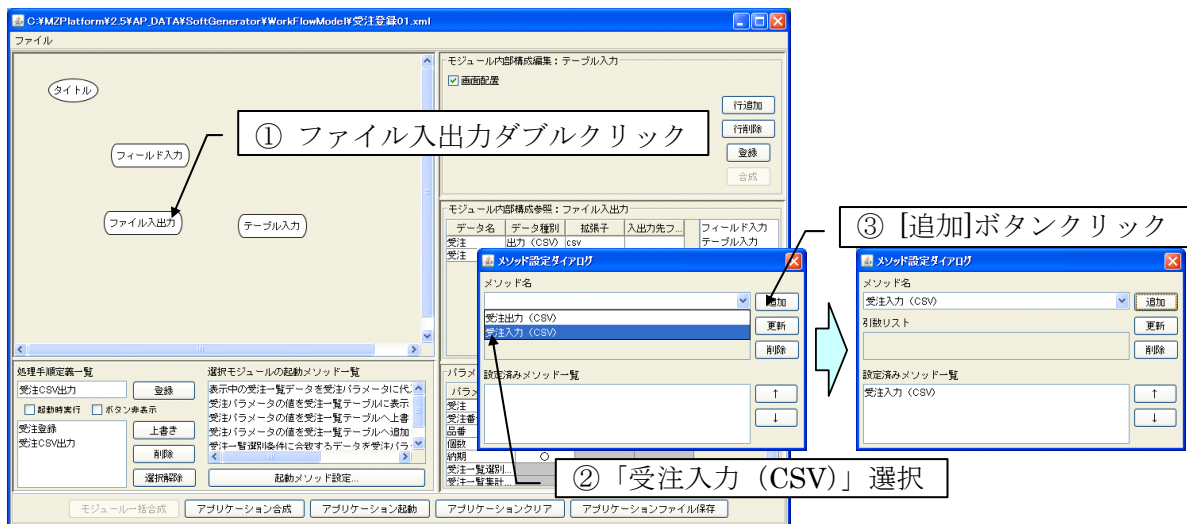


図 48 ファイル入出力モジュールの起動メソッド設定（CSV 入力用）

(2) テーブル入力モジュールの起動メソッド設定

テーブル入力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 49）。

- ① テーブル入力モジュールノードをダブルクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「受注パラメータの値を受注一覧テーブルに表示」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注パラメータの値を受注一覧テーブルに表示」が追加されます。
- ④ ダイアログを閉じます。

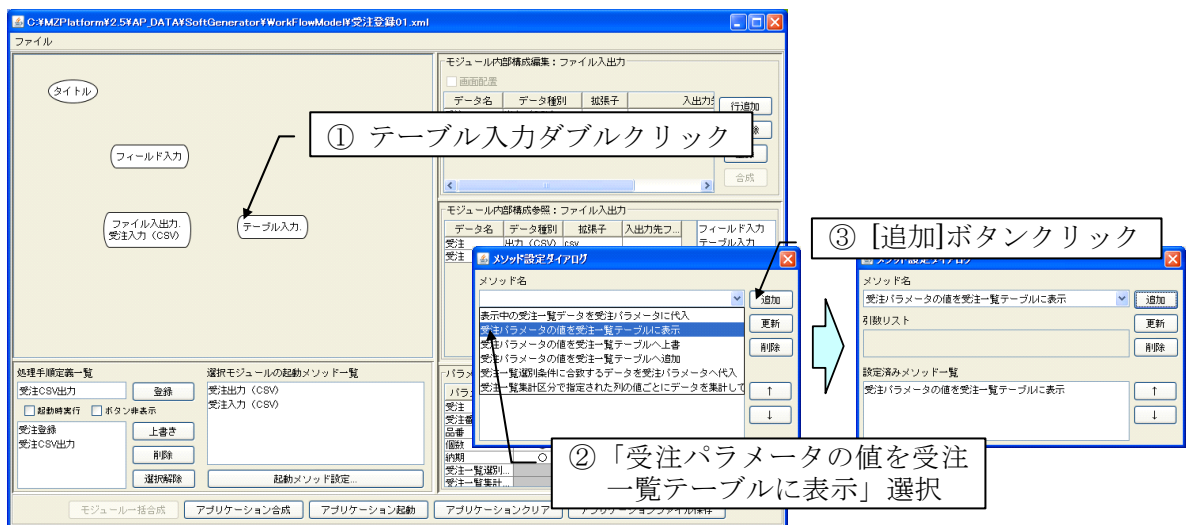


図 49 テーブル入力モジュールの起動メソッド設定（CSV 入力用）

(3) 処理手順の記述と登録

CSV 出力と同様、各メソッドの実行順序を、モジュールノード間に右ドラッグで矢印を引くことによって記述します。この場合、ファイル入出力モジュールの「受注入力（CSV）」実行後にテーブル入力モジュールの「受注パラメータの値を受注一覧テーブルに表示」を実行しますので、ファイル入出力モジュールノードからテーブル入力モジュールノードへ向かって矢印を引きます。

次に、以下のようにして、CSV入力の処理手順を登録します（図 50）。

- ① 処理手順の開始ノードを選択します。この場合はファイル入出力モジュールノードです。
- ② [処理手順定義一覧]欄のテキストフィールドに、登録する処理手順の名前を入力します。この場合は

「受注 CSV 入力」とします。

- ③ [登録]ボタンをクリックします。
- ④ 処理手順登録確認ダイアログが表示されます。「[ファイル入出力.受注入力 (CSV)]から始まる処理手順を登録」と表示されていることを確認し、[了解]ボタンをクリックします。

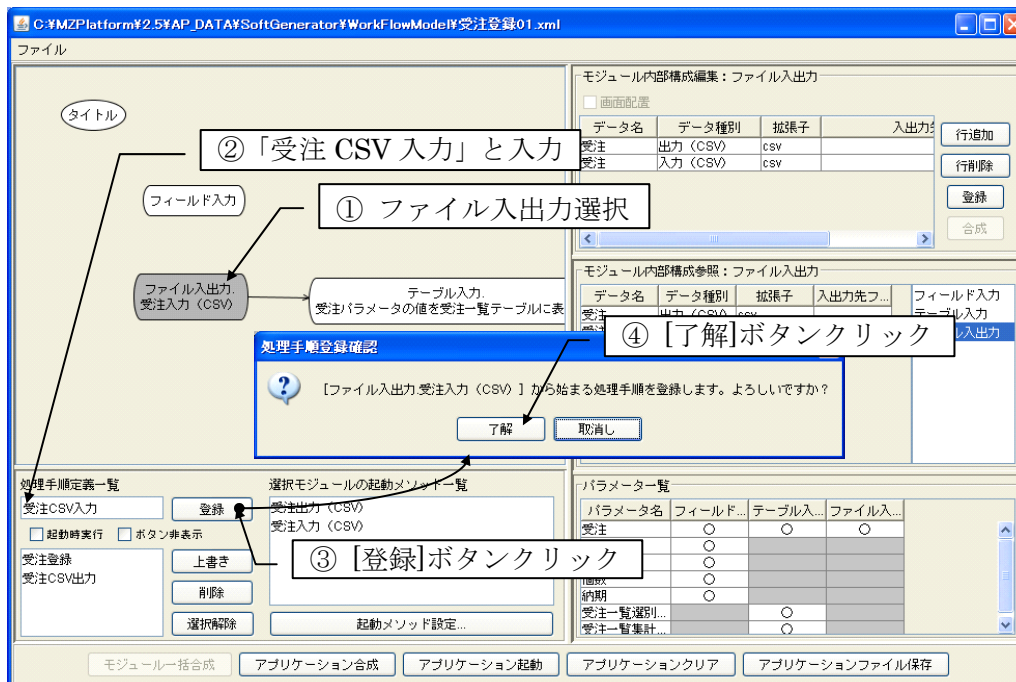


図 50 処理手順の登録 (受注 CSV 入力)

以上でアプリケーション合成情報の記述は完了です。以下のようにして、アプリケーション合成情報をファイルに保存しておきます (図 51)。

- ① アプリケーション合成ツールの[ファイル]メニューより[保存...]を選択します。
- ② ファイル名を入力し、[保存]ボタンをクリックします。ここではファイル名を「受注登録 02」とします。

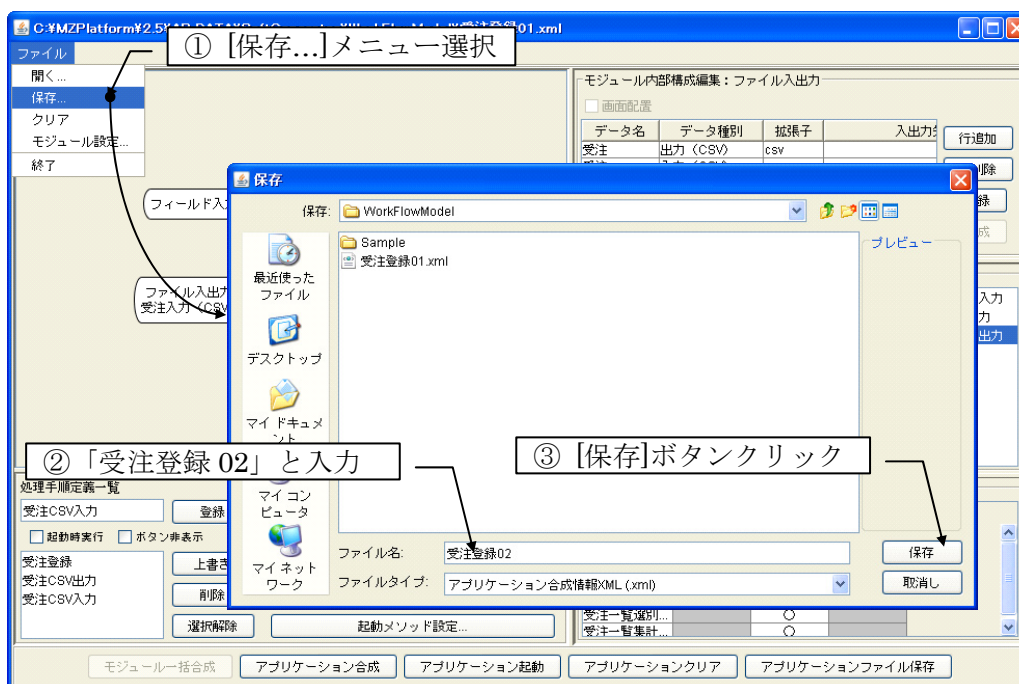


図 51 アプリケーション合成情報ファイルの保存 (受注登録 02)

それでは、アプリケーションの合成と起動を行い、動作を確認してみます。[アプリケーション合成] ボタンをクリックするとアプリケーションが合成され、各処理手順を実行するためのボタンが生成されます (図 52)。

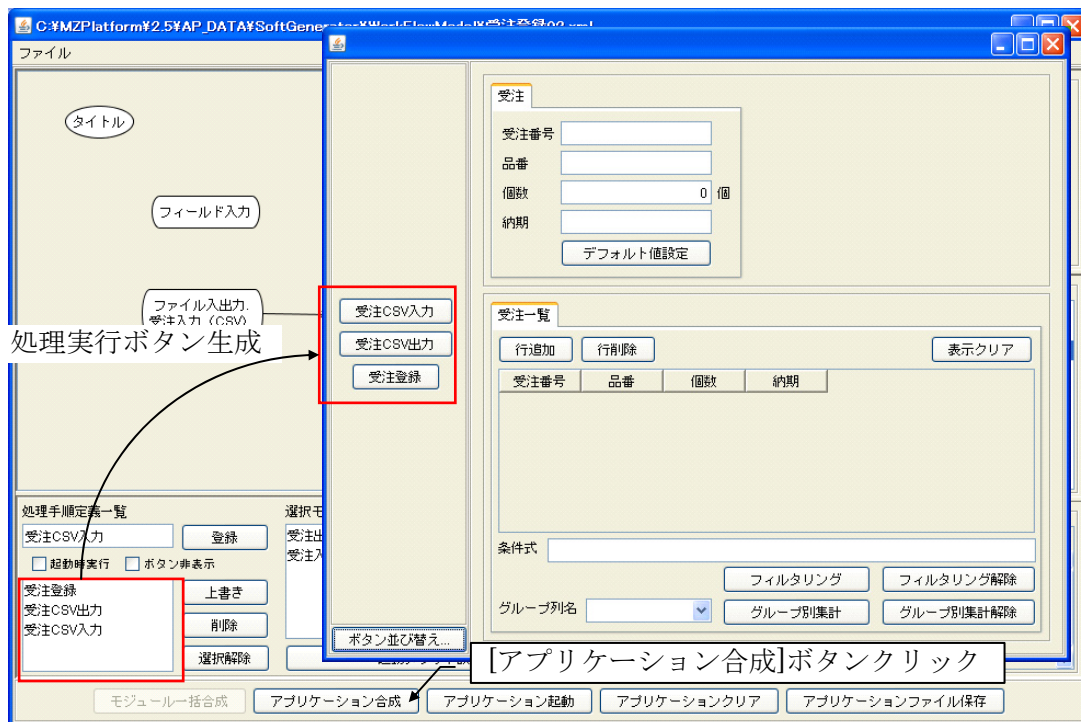


図 52 アプリケーションの合成

[アプリケーション起動]ボタンをクリックしてアプリケーションを起動します。見た目の変化はありませんが、[アプリケーション起動]ボタンをクリックしないと、必要な内部の初期化処理が行われず、エラーとなる場合があります。まずは、受注データをいくつか登録してみます。受注番号、品番、個数、納期に適当なデータを入力し、[受注登録]ボタンをクリックしてテーブルにデータを追加していきます (図 53)。

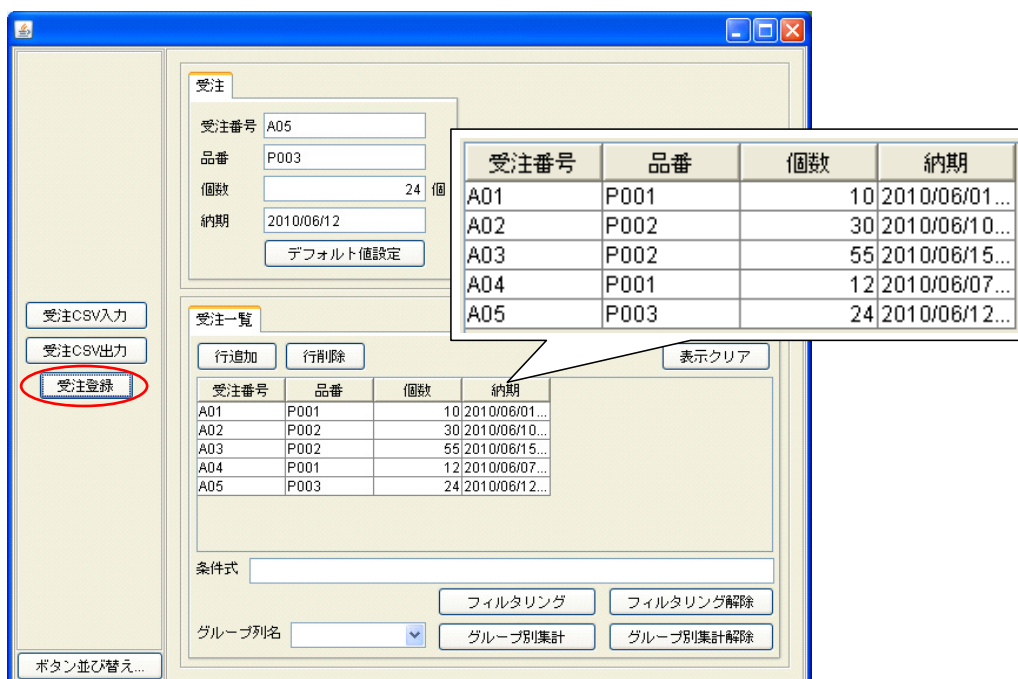


図 53 受注データ登録例

[受注CSV出力]ボタンをクリックすると、CSVファイル保存用のダイアログが表示されます。ファイル名を記入して[保存]ボタンをクリックすると、受注一覧のテーブルデータがCSVファイルとして保存されます（図 54）。

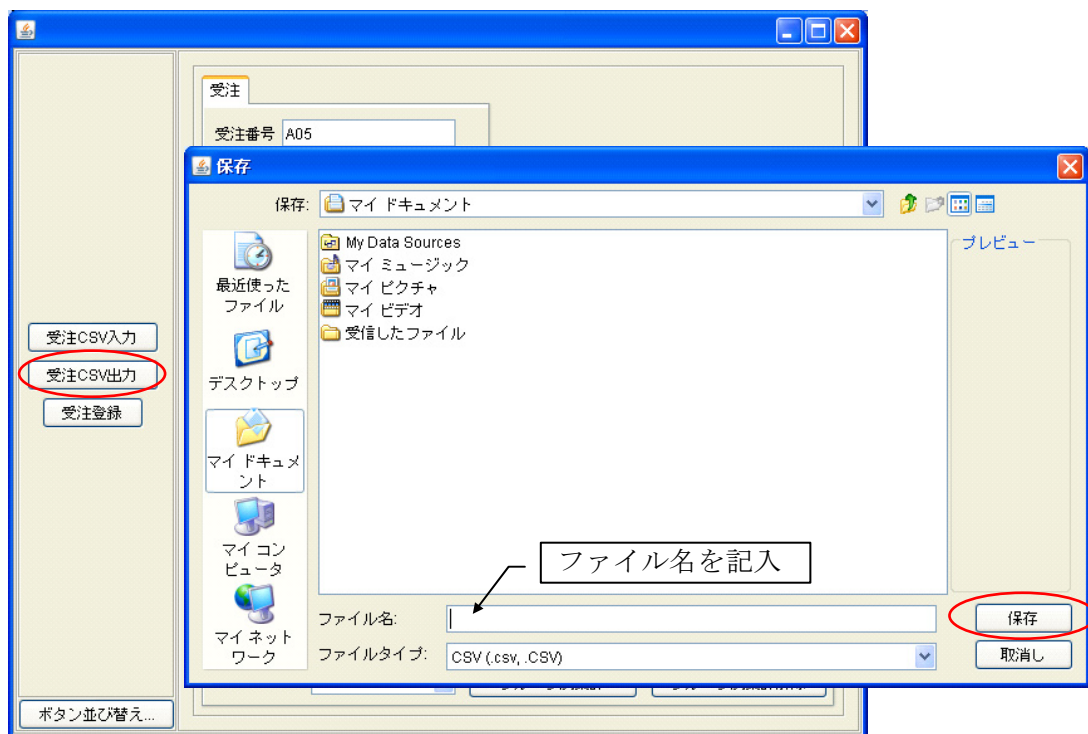


図 54 受注一覧データの CSV ファイルへの保存

ここで、テーブル入力モジュールの[表示クリア]ボタンをクリックして、テーブルのすべての行データを一度削除します（図 55）。

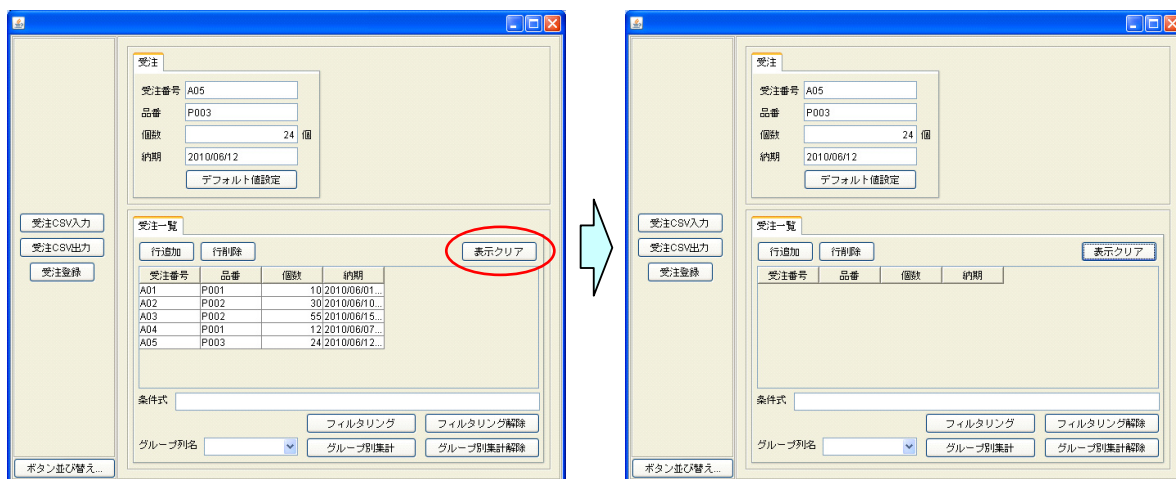


図 55 テーブルデータのクリア

[受注CSV入力]をクリックすると、CSVファイル読込用のダイアログが表示されます（図 56）。先程保存したファイルを選択して[開く]ボタンをクリックすると、受注一覧にCSVファイルのテーブルデータが表示されます。

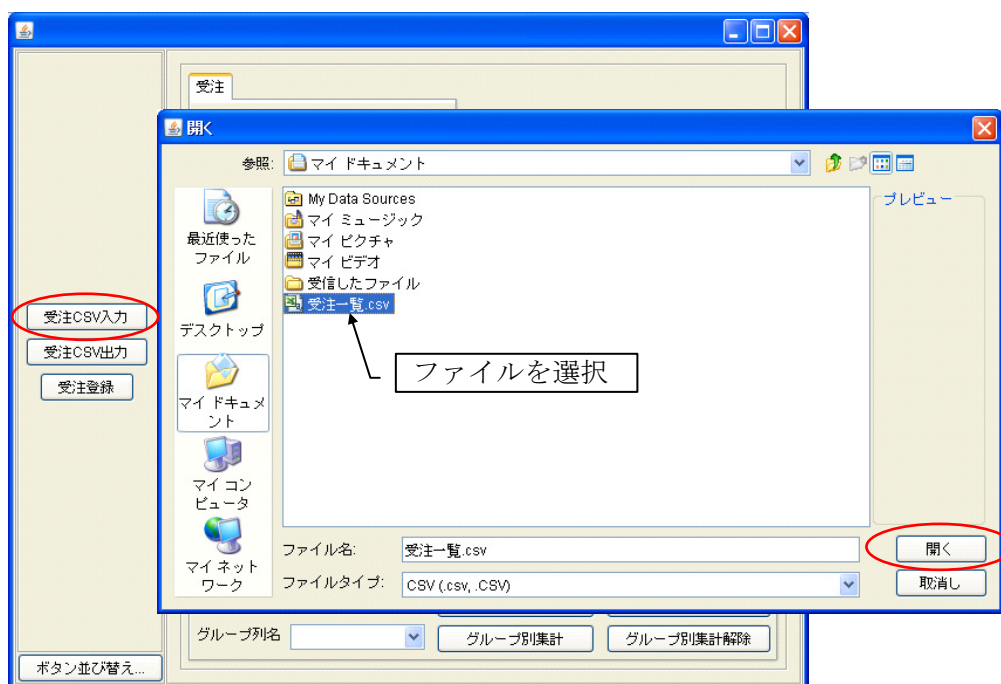


図 56 CSV ファイルからの受注一覧データ読込

テーブル入力モジュールは、テーブルデータを表示するときには、列名が一致しないデータは無視します。この CSV 入力の場合、CSV ファイルに受注番号、品番、個数、納期以外の列データがあってもそれは表示されません。また、CSV ファイルにこれらの列が存在しない場合、対応するテーブル入力モジュールの列は空欄となります。

3.2 テーブルへの出荷日計算登録機能の追加

テーブル入力モジュールには、列データ同士の関係式を設定することが可能です。ここでは、テーブル入力モジュールに新しく[出荷日]列を追加することにします。出荷日は、納期の 3 日前であるものとします。

アプリケーション合成ツールの[アプリケーションクリア]ボタンをクリックします。合成されたアプリケーションがクリアされます (図 57)。

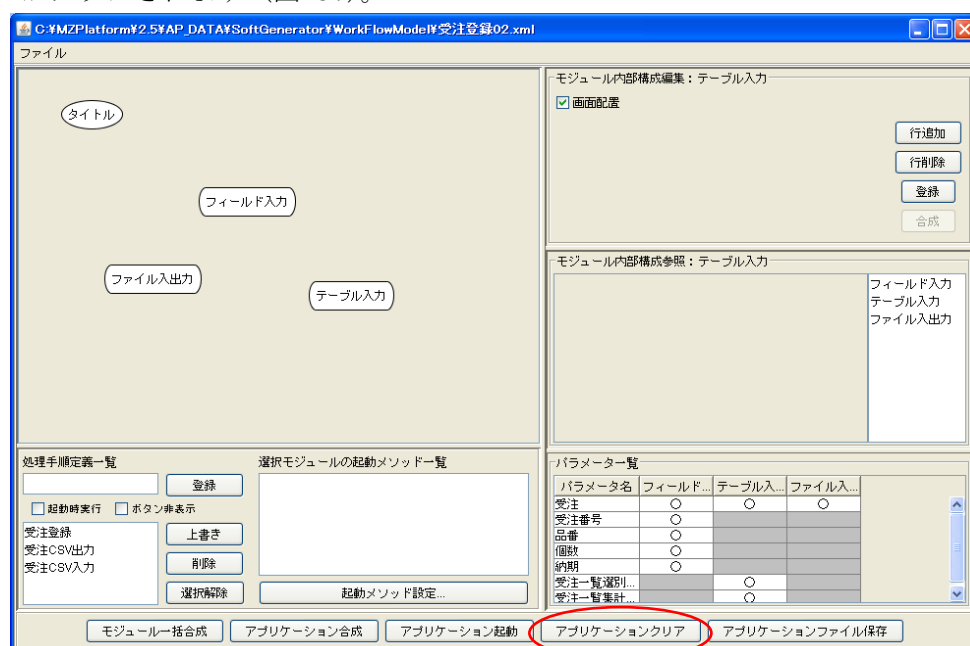


図 57 アプリケーションのクリア

フロー図作成画面でテーブル入力モジュールノードを選択します。画面右上の「モジュール内部構成編集」欄の[行追加]ボタンをクリックしてテーブルに行を追加し、以下のように入力します（図 58）。

テーブル名	テーブルデータ	列名	データ型	関係式
受注一覧	受注	受注番号	文字列	
受注一覧	受注	品番	文字列	
受注一覧	受注	個数	数字	
受注一覧	受注	納期	日付	
受注一覧	受注	出荷日	日付	納期-3*24*3600000

図 58 テーブル入力モジュール内部構成情報の編集（[出荷日]列追加）

テーブル入力モジュール内部構成情報テーブルの[関係式]列には、その列の値を計算するための式を記述することができます。図 58 の場合、「[出荷日]列の値は、[納期]列の値から 3*24*3600000 を引いた値となる」ことを意味します。[関係式]列には、通常の数値同士の演算の他、図 58 のような日付の計算や文字列の結合（演算子は「+」）を記述することもできます。日付の計算の場合、時間の単位はミリ秒です。出荷日は納期の 3 日前と決めましたので、3 [日]*24 [時/日]*3600000 [ミリ秒/時]という値を納期から引いています。

内部構成情報の記述を終えたら、[登録]ボタンをクリックします。これで機能追加は完了です。アプリケーションを合成して動作を確認してみましょう。[アプリケーション合成]ボタンをクリックすると、各モジュールとアプリケーションの処理手順が順に合成されます（図 59）。

図 59 各モジュールとアプリケーション処理手順の合成

[アプリケーション起動]ボタンをクリックして、アプリケーションを実行します。受注情報を入力し、[受注登録]ボタンをクリックします。出荷日が納期の3日前に設定されているのが分かります（図 60）。

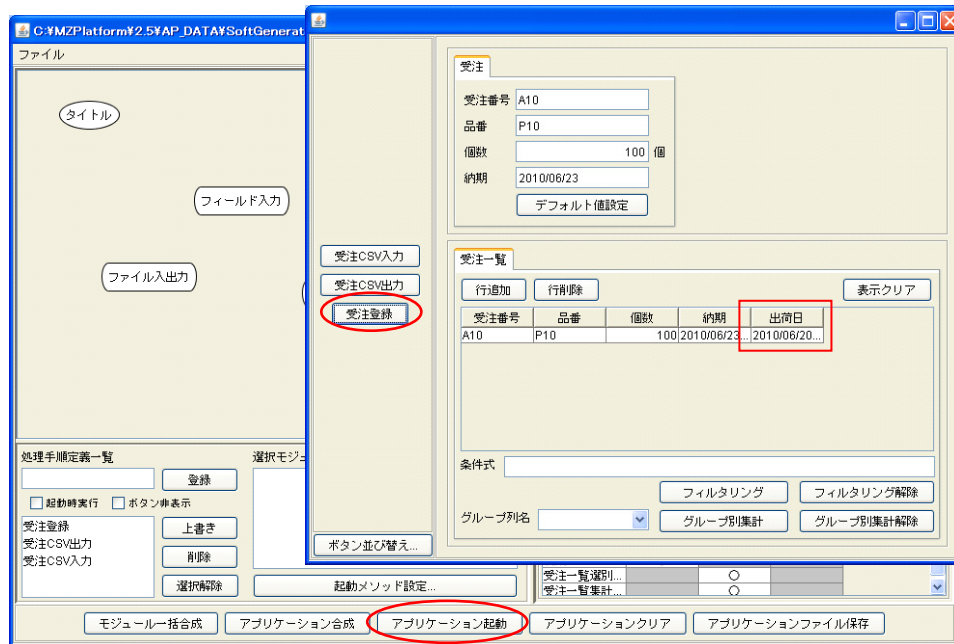


図 60 アプリケーションの起動と受注登録（出荷日自動計算）

CSV ファイルを読み込んだ場合でも、同様に出荷日が自動計算されて設定されます。

動作確認を終えたら、アプリケーション合成ツールの[ファイル]-[保存...]メニューを選択し、アプリケーション合成情報を、ファイル名「受注登録 03」として保存します。

3.3 受注個数グラフ表示機能の追加

ここでは、受注個数を積上棒グラフとして表示する機能を追加することになります。グラフは、受注番号別および品番別の2種類を考えます。

アプリケーション合成ツール下部の[アプリケーションクリア]ボタンをクリックし、合成したアプリケーションを一度クリアします³。フロー図作成画面上でダブルクリックし、[モジュールノード作成]ボタンをクリック後、ファイル選択ダイアログから「グラフ表示.mzcx」を選択して[開く]ボタンをクリックします（図 61）。

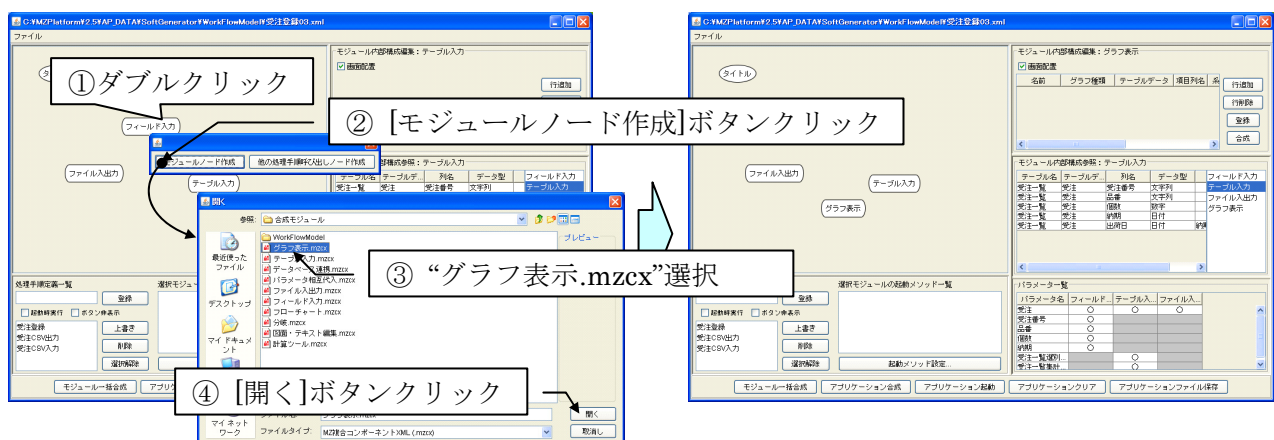


図 61 グラフ表示モジュールノードの配置

³ [ファイル]-[開く...]メニューを選択して、「受注登録 03.xml」を開いても構いません。

グラフ表示モジュールノードを選択すると、画面右上の「モジュール内部構成編集」欄に、グラフ表示モジュールの構成を記述するためのテーブルが表示されます（図 62）。グラフ表示モジュールはテーブルデータを棒グラフや折線グラフとして表示する機能を提供します。

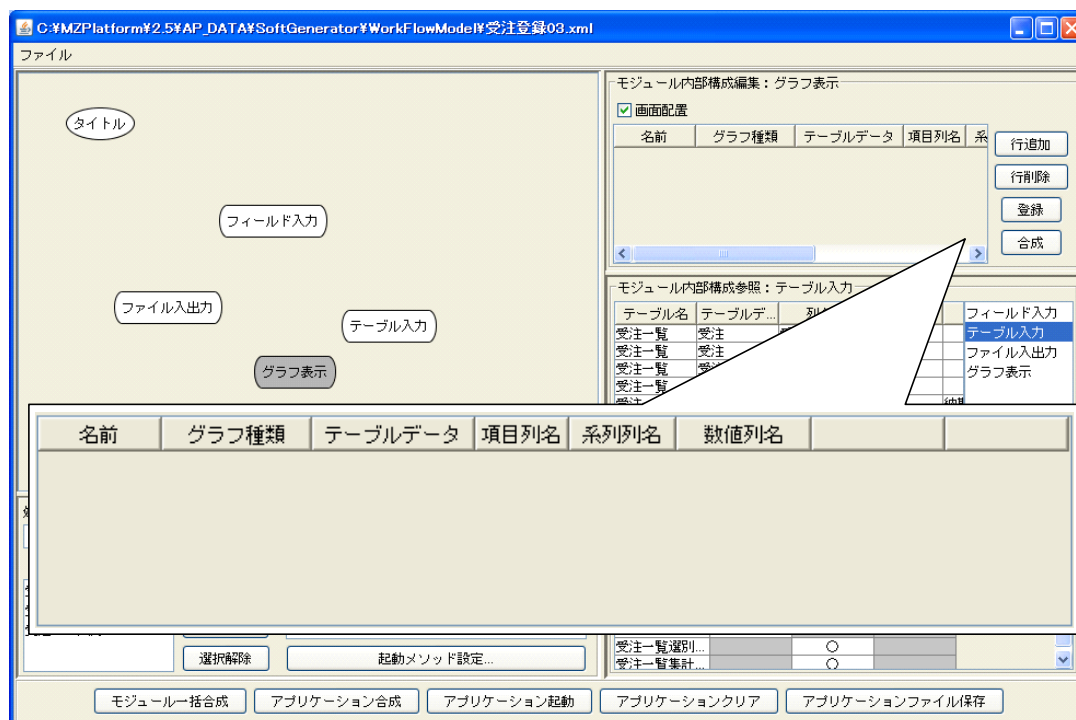


図 62 グラフ表示モジュール内部構成編集テーブル

グラフは、種類によって設定する項目が異なるので、グラフ表示モジュール内部構成編集テーブルの列名は、選択した行の[グラフ種類]列の値によって自動的に変わります。図 63 はその例を示したものです。ここではグラフ種類として棒グラフとガントチャートが記述されていますが、選択した行によって列名が変わっていることが分かります。



図 63 グラフ種類による列名の違い

では、受注個数表示用の 2 つのグラフを作成するために必要な情報を記述します。グラフ種類として積上棒グラフを選択し、図 64 のようにグラフ表示モジュール内部構成を記述します。

名前	グラフ種類	テーブルデータ	項目列名	系列列名	数値列名		
受注個数(受注番号別)	積上棒グラフ	受注	受注番号	品番	個数		
受注個数(品番別)	積上棒グラフ	受注	品番	受注番号	個数		

図 64 グラフ表示モジュール内部構成の記述

ここで指定した 2 つのグラフは、それぞれ異なったタブに表示されます。[名前]列に入した文字列は、そのタブ名として使われます。[テーブルデータ]列には、グラフ作成に使用するテーブルデータを保持しているパラメータ名を記述します。ここでは、[受注]パラメータのテーブルデータを使用しますので「受注」と記入します。[項目列名]、[系列列名]、[数値列名]の各列には、それぞれ、使用するテーブルデータのどの列の値をグラフの項目、系列、数値として使用するかを列名で指定します。受注番号別の場合には項目が「受注番号」、系列が「品番」です。一方、品番別の場合には項目が「品番」、系列が「受注番号」です。数値はいずれも「個数」です。

モジュール内部構成テーブルの記述を終えたら、テーブル右隣の[登録]ボタンをクリックします。その後、アプリケーション合成ツール画面左下の[モジュール一括合成]ボタンをクリックすると、各モジュールが順次合成されます（図 65）。

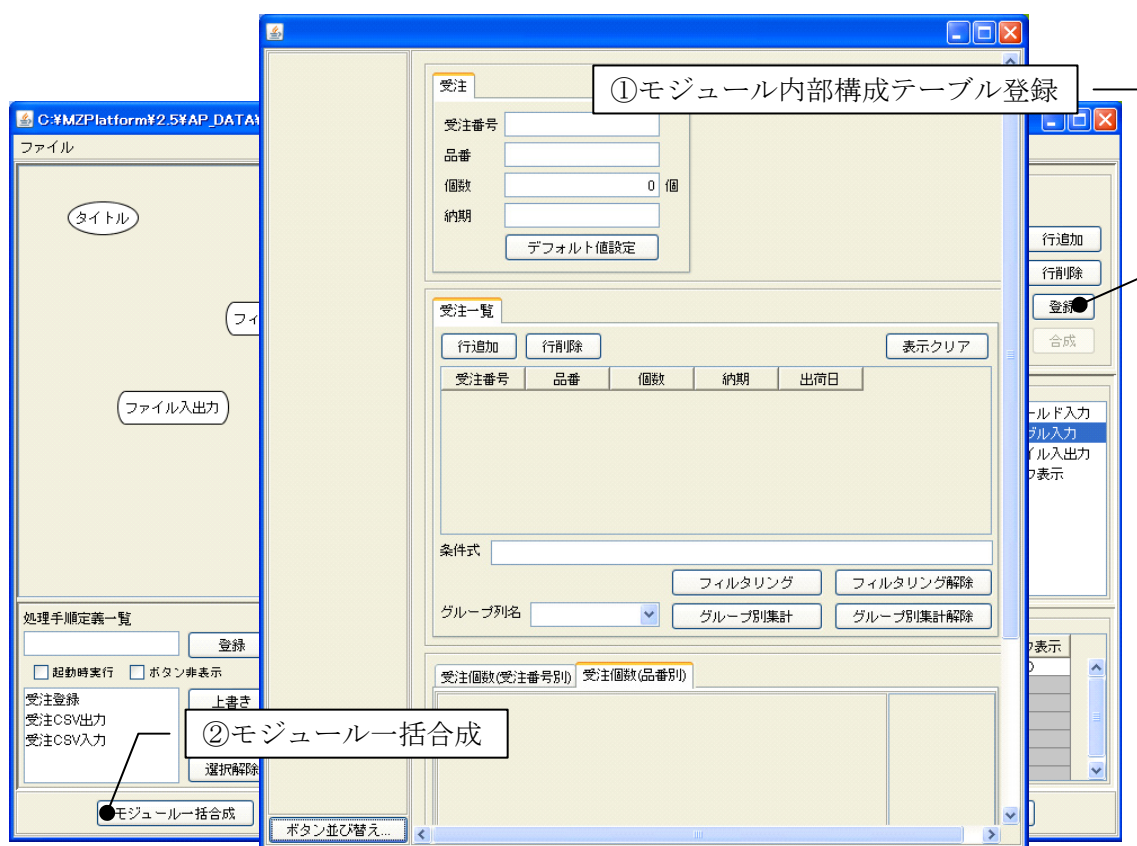


図 65 グラフモジュール内部構成テーブルの登録とモジュール一括合成

次に、起動メソッドの設定、モジュールノードの接続、そして処理手順の登録を行います。グラフ表示処理は以下の手順として記述できます。

- テーブル入力モジュールに表示されているテーブルデータを[受注]パラメータへ代入。
- グラフ入力モジュールにより[受注]パラメータの値を受注個数(受注番号別)グラフへ表示。
- グラフ入力モジュールにより[受注]パラメータの値を受注個数(品番別)グラフへ表示。

したがって、メソッド設定、モジュールノード接続、処理手順登録は以下のように行うことになります。

(1) テーブル入力モジュールの起動メソッド設定

テーブル入力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 66）。

- ① テーブル入力モジュールノードをダブルクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入」が追加されます。
- ④ ダイアログを閉じます。

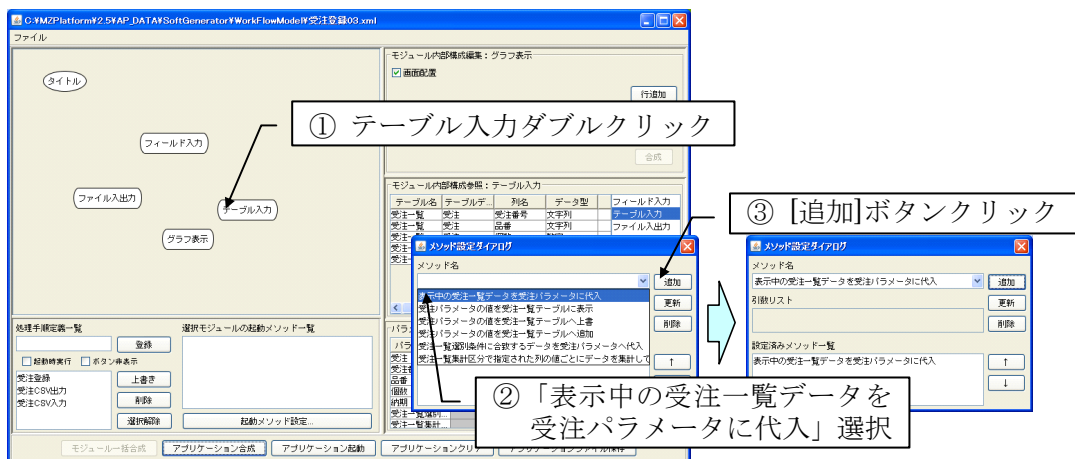


図 66 テーブル入力モジュールの起動メソッド設定（受注個数グラフ表示用）

(2) グラフ表示モジュールの起動メソッド設定

グラフ表示モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 67）。

- ① グラフ表示モジュールノードをダブルクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「受注パラメータの値を受注個数(受注番号別)グラフ表示」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注パラメータの値を受注個数(受注番号別)グラフ表示」が追加されます。
- ④ 続いて、[メソッド名]コンボボックスから「受注パラメータの値を受注個数(品番別)グラフ表示」を選択します。
- ⑤ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注パラメータの値を受注個数(品番別)グラフ表示」が追加されます。
- ⑥ ダイアログを閉じます。

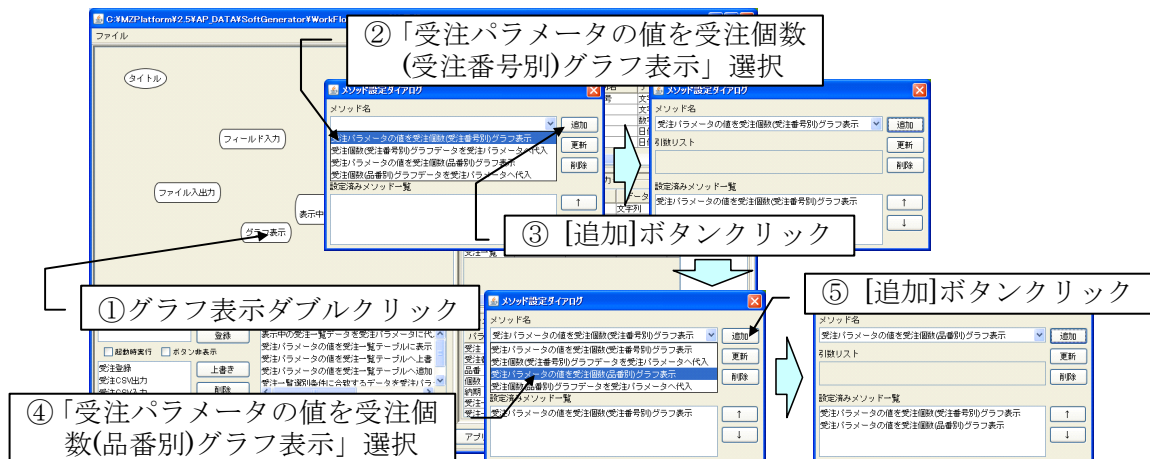


図 67 グラフ表示モジュールの起動メソッド設定（受注個数グラフ表示）

(3) 処理手順の記述と登録

モジュールノード間に右ドラッグで矢印を引くことによって、メソッドの実行順序を記述します。この場合、テーブル入力モジュールノードからグラフ表示モジュールノードへ向かって矢印を引きます。次に、以下のようにして、受注個数グラフ表示の処理手順を登録します（図 68）。

- ① 処理手順の開始ノードを選択します。この場合はテーブル入力モジュールノードです。
- ② [処理手順定義一覧]欄のテキストフィールドに、登録する処理手順の名前を入力します。この場合は「受注個数グラフ表示」とします。
- ③ [登録]ボタンをクリックします。
- ④ 処理手順登録確認ダイアログが表示されます。「[テーブル入力.表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入]から始まる処理手順を登録」と表示されていることを確認し、[了解]ボタンをクリックします。

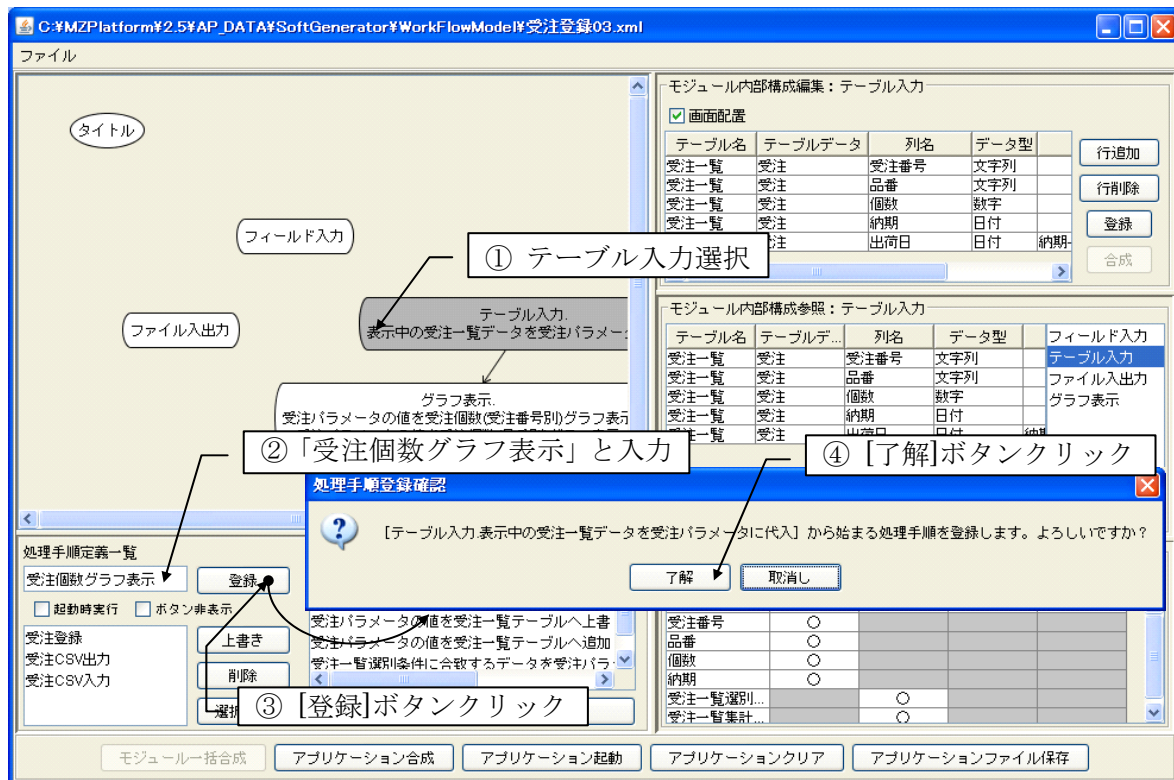


図 68 処理手順の登録（受注個数グラフ表示）

以上でアプリケーション合成情報の記述は完了です。アプリケーション合成ツールの[ファイル]-[保存...]メニューを選択し、アプリケーション合成情報を、ファイル名「受注登録 04」として保存します。

それでは、アプリケーションの合成と実行を行い、動作を確認してみます。アプリケーション合成ツール下部の[アプリケーション合成]ボタンをクリックし、続けて[アプリケーション起動]ボタンをクリックします。アプリケーションが起動します（図 69）。

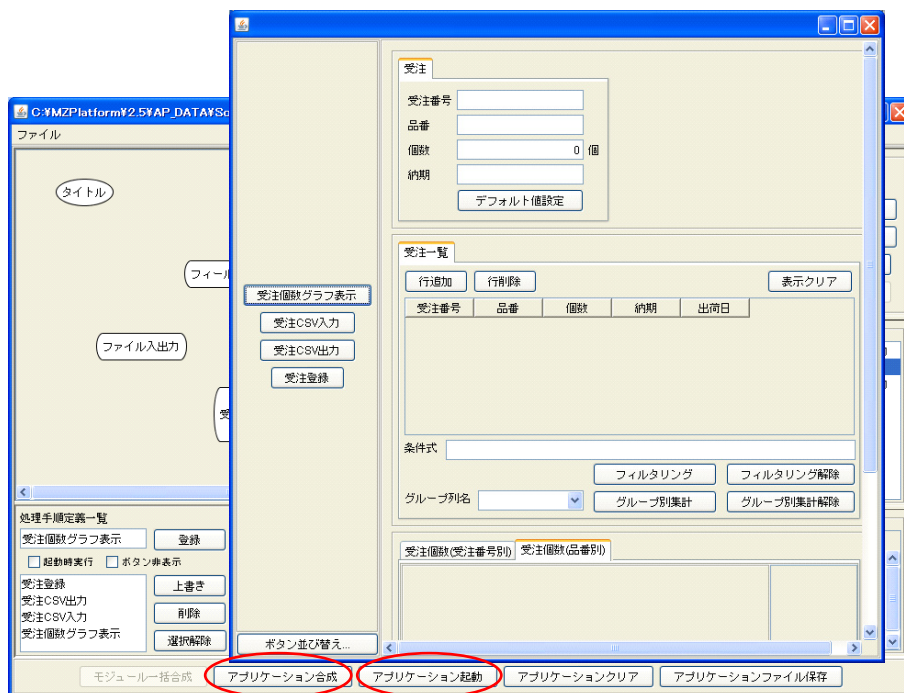


図 69 アプリケーションの合成と起動

[受注CSV入力]ボタンをクリックし、「3.1 CSV入出力機能の追加」で保存した受注データを読み込みます 4。[受注個数グラフ表示]ボタンをクリックすると、受注個数が積上棒グラフとして表示されます (図 70)。

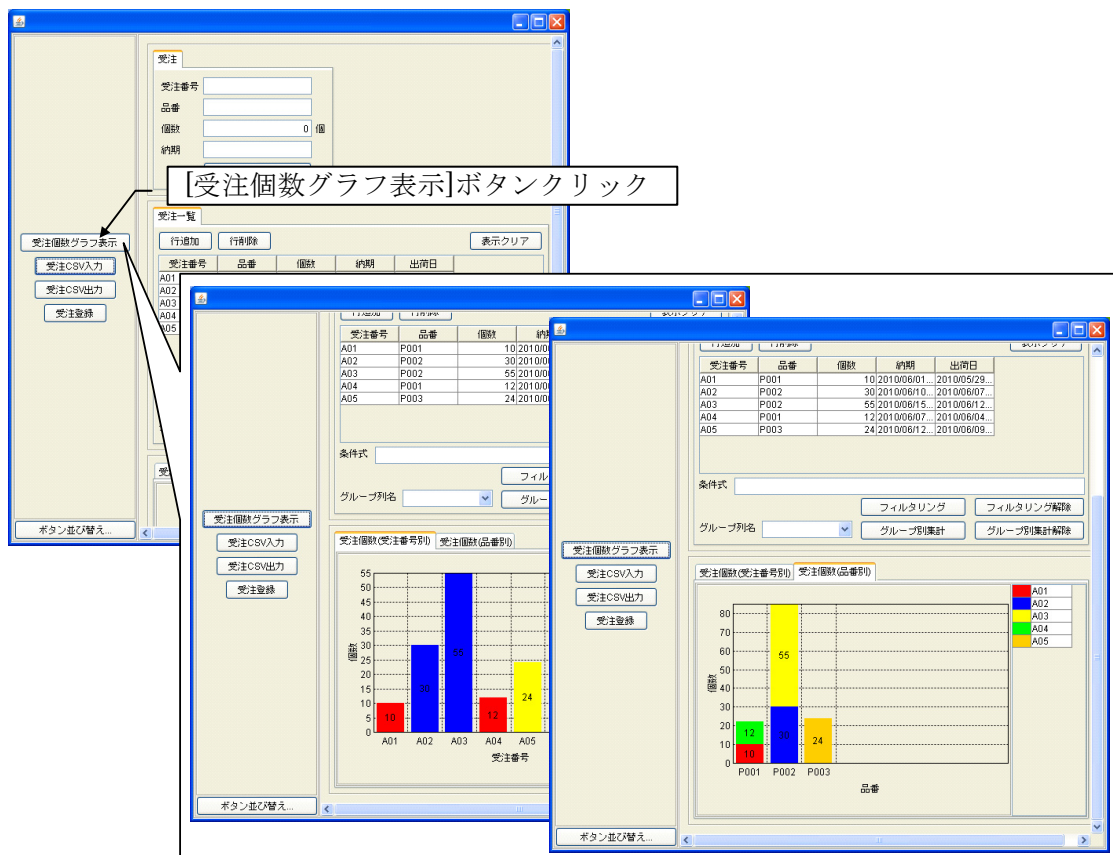


図 70 受注個数グラフ表示

4 保存したファイルが存在しない場合には、受注データの入力と[受注登録]ボタンクリックにより、受注登録を行います。

3.4 受注登録と受注個数グラフ表示の連動

ここでは、受注登録と受注個数グラフ表示の連動を取り上げ、登録済みの処理手順を他の処理手順から呼び出す方法について紹介します。

現在のアプリケーションでは、新しく受注登録を行っても、[受注個数グラフ表示]ボタンをクリックしない限り、受注個数グラフには反映されません。受注登録処理に受注個数グラフ表示処理を接続することで、これらの動作を連動させることができます。アプリケーション合成ツール下部の[アプリケーションクリア]ボタンをクリックし、合成したアプリケーションをいったんクリアします。「処理手順定義一覧」欄のリストから「受注登録」を選択します。対応するフロー図が表示されます（図 71）。

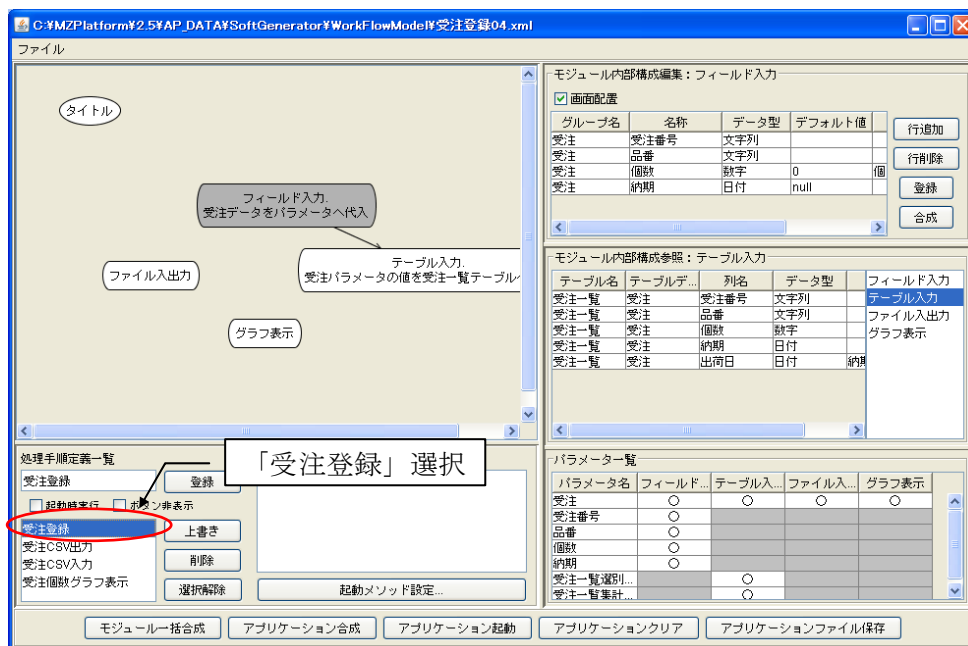


図 71 受注登録処理手順の選択とフロー図表示

フロー図作成画面上でダブルクリックし、表示されたダイアログの[他の処理手順呼び出しノード作成]ボタンをクリックします。コンボボックスから、「受注個数グラフ表示」を選択して[OK]ボタンをクリックします（図 72）。「受注個数グラフ表示」という名前のノードが追加されます。

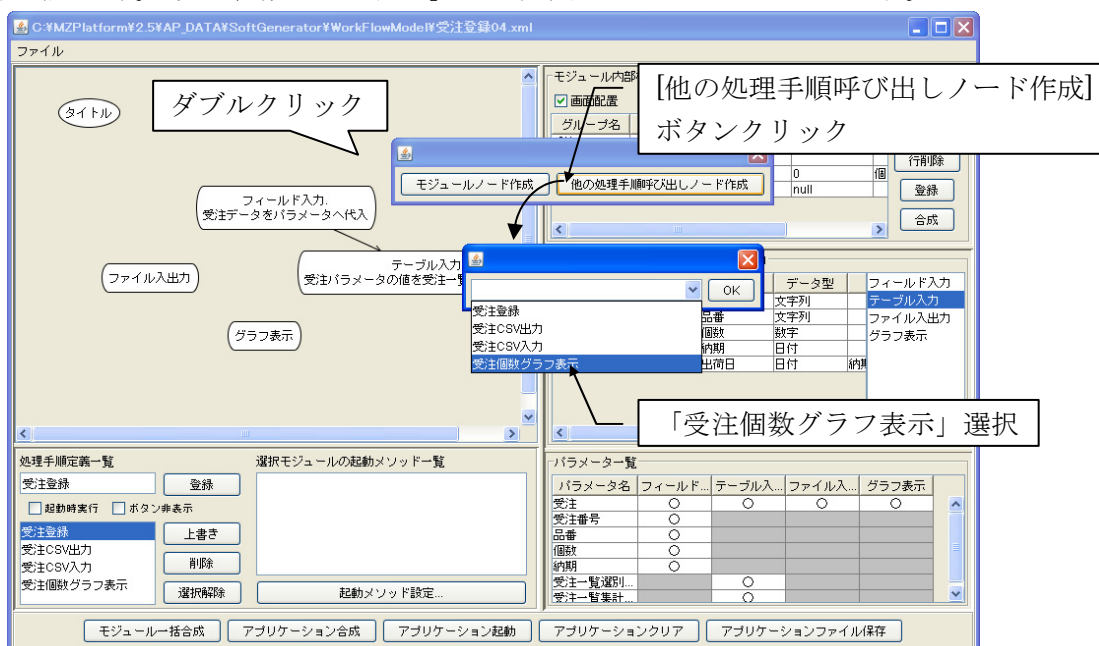


図 72 他の処理手順呼び出しノードの作成

次に、テーブル入力モジュールノードから[受注個数グラフ表示]まで右ドラッグで矢印を引きます。これによって、テーブル入力モジュールの「受注パラメータの値を受注一覧テーブルに追加」メソッドを実行した後、処理手順「受注個数グラフ」が実行されるようになります。

処理手順の開始ノードであるフィールド入力モジュールノードを選択し、[上書き]ボタンをクリックします。「[フィールド入力.受注データをパラメータへ代入]から始まる処理手順で「受注登録」を上書きします。よろしいですか?」というメッセージ表示を確認し、[了解]ボタンをクリックします(図 73)。

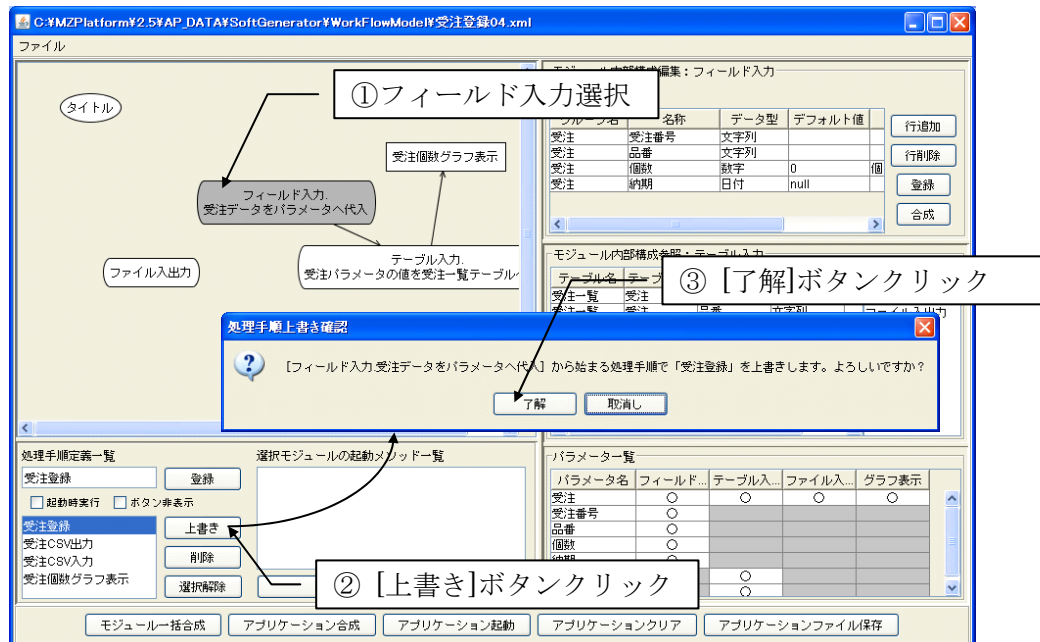


図 73 処理手順の上書き

[ファイル]-[保存...]メニューを選択し、ファイル名を「受注登録 05」として保存します。

それでは、動作を確認してみましょう。[アプリケーション合成]ボタンをクリックすると、各モジュールの合成とアプリケーションの合成が連続して行われます。その後、[アプリケーション起動]ボタンをクリックしてアプリケーションを実行します。「3.3 受注個数グラフ表示機能の追加」で行ったように、[受注CSV入力]ボタンクリックにより保存済みの受注一覧データを読み込み、[受注個数グラフ表示]ボタンクリックでグラフを表示します。次に、新しい受注データを入力し、[受注登録]ボタンをクリックします。受注一覧テーブルとともに、グラフ表示も更新されることが分かります(図 74)。

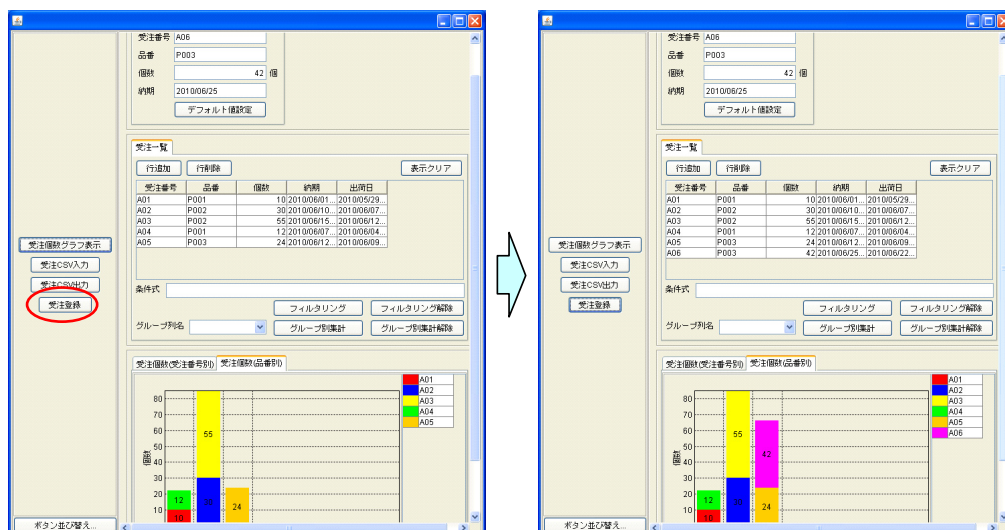


図 74 新規の受注登録によるグラフ表示の更新

3.5 工程表の記述とデータベースへの登録機能の追加

ここでは、受注ごとの工程表を記述し、それをデータベースへ登録する機能を追加します。この先の作業は、データベースとしてMySQLのインストールと設定がすでに行われていることを前提とします。MySQLの入手、インストール、設定につきましては、MZ Platformに付属の「工程管理システム導入マニュアル」の「2.2. MYSQL 関連ファイルの入手とインストール」をご覧ください。

アプリケーション合成ツール下部の[アプリケーションクリア]ボタンをクリックし、合成したアプリケーションをいったんクリアします。フロー図作成画面上でダブルクリックし、[モジュールノード作成]ボタンをクリック後、ファイル選択ダイアログから”データベース連携.mzcx”を選択して[開く]ボタンをクリックします（図 75）。

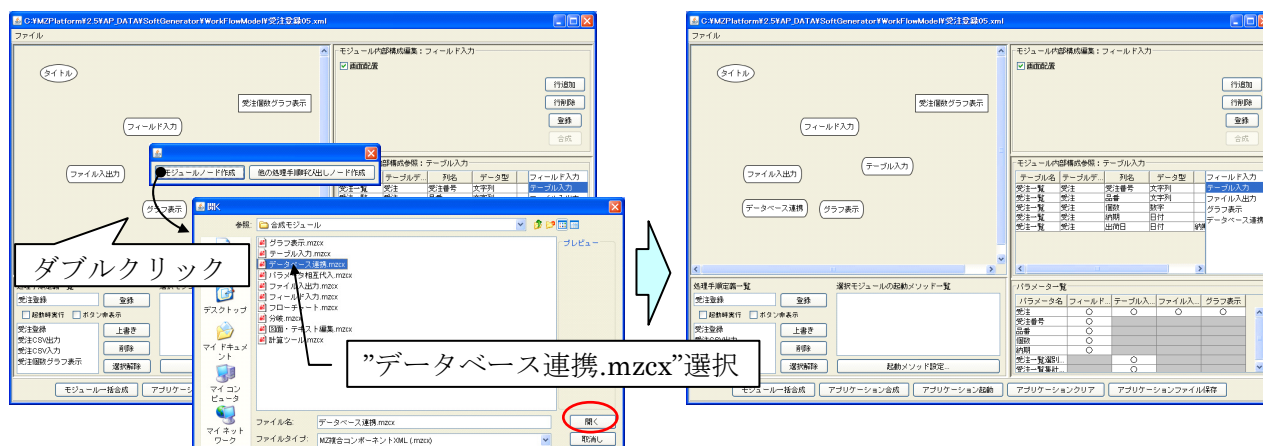


図 75 データベース連携モジュールノードの配置

データベース連携モジュールを選択すると、画面右上の「モジュール内部構成編集」欄に、データベース連携モジュールの構成を記述するためのテーブルが表示されます（図 76）。データベース連携モジュールは、指定されたデータベース連携モジュール内部構成情報に基づいてデータベースを作成するとともに、データベースに対するアクセス機能、すなわち、データの追加、更新、検索機能を提供します。

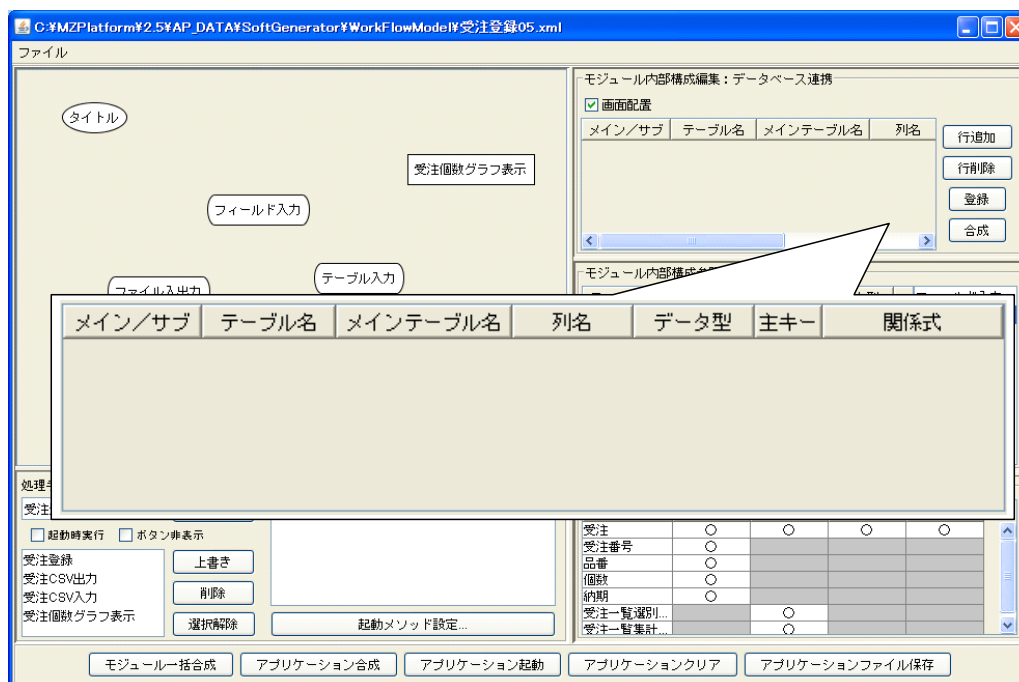


図 76 データベース連携モジュール内部構成編集テーブル

データベース内のテーブル構成として、1 つ以上のメインテーブルと、各メインテーブルごとに複数のサブテーブルを定義することができます。また、テーブル入力モジュールと同様、列データの間の関係式を記述することも可能です（「3.2 テーブルへの出荷日計算登録機能の追加」参照）。ここでは、「受注」をメインテーブルとし、このメインテーブルに「工程」というサブテーブルを定義することにします。

メインテーブル「受注」	受注番号	品番	個数	納期
	A01	P001	10	2010/06/01
		工程名	作業時間	開始日時
		プレス		
		:		
サブテーブル「工程」	A02	P002	30	2010/06/10
		工程名	作業時間	開始日時
		切削		
		:		
	:	:	:	:

図 77 メインテーブル「受注」とサブテーブル「工程」

図 77 は、メインテーブル「受注」とサブテーブル「工程」の関係を示したものです。受注番号で特定されるそれぞれの受注に対して、その受注に関わる製品をどのような工程スケジュールで生産するのかをサブテーブル「工程」で示します。

このようなテーブル構成とするために、図 78 のようにデータベース連携モジュール内部構成テーブルを記述します。

メイン/サブ	テーブル名	メインテーブル名	列名	データ型	主キー	関係式
メイン	受注		受注番号	文字列	☒	
メイン	受注		品番	文字列	☐	
メイン	受注		個数	数字	☐	
メイン	受注		納期	日付	☐	
サブ	工程	受注	工程名	文字列	☐	
サブ	工程	受注	作業時間	数字	☐	(終了日時-開始日時)/60000
サブ	工程	受注	開始日時	日付	☐	終了日時-作業時間*60000
サブ	工程	受注	終了日時	日付	☐	開始日時+作業時間*60000

図 78 データベース連携モジュール内部構成テーブルの記述

各受注は受注番号によって一意に特定されるものとしますので、受注番号の[主キー]欄にチェックを入れます。また、作業時間（単位は分）、開始日時、終了日時の間の関係式も指定しておきます⁵。こうしておくと、データ入力の際、作業時間、開始日時、終了日時の不整合を回避できるばかりでなく、3つの項目のうちの2つを入力すると他の1つが自動設定されますので、手間を省くことができます。

モジュール内部構成テーブルの記述を終えたら、[登録]ボタンをクリックして、このデータをデータベース連携モジュールのデータとして登録します。そして、[モジュール一括合成]ボタンをクリックして各モジュールを順次合成します。

次に、起動メソッド設定、モジュールノードの接続、処理手順の登録を行います。工程データのデータベースへの登録機能は、データベース連携モジュール単体の機能として用意されていますので、ここで指定しなければならないのは、テーブル入力モジュールに一覧表示されている受注データをデータベ

⁵ [関係式]列の日時計算における時間単位はミリ秒なので、分単位である作業時間との換算が必要です。

ースへ登録する処理です。これは、以下の処理手順で行うことができます。

■受注一覧テーブルデータのデータベースへの登録

- (a) テーブル入力モジュールに一覧表示されているテーブルデータを[受注]パラメータへ代入。
- (b) [受注]パラメータのデータでデータベースのデータを更新。

したがって、メソッド設定、モジュールノード接続、処理手順登録は以下のように行うことになります。

(1) テーブル入力モジュールの起動メソッド設定

テーブル入力モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 79）。

- ① テーブル入力モジュールノードをダブルクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「表示中の一覧データを受注パラメータに代入」が追加されます。
- ④ ダイアログを閉じます。

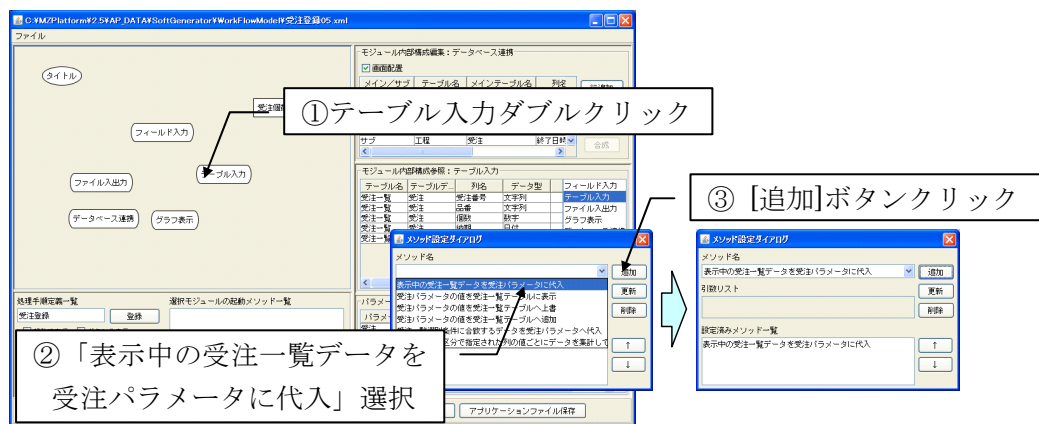


図 79 テーブル入力モジュールの起動メソッド設定（データベース登録用）

(2) データベース連携モジュールの起動メソッド設定

データベース連携モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 80）。

- ① データベース連携モジュールノードをダブルクリックし、メソッド設定ダイアログを表示します。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「受注パラメータの値で DB データ更新」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「受注パラメータの値で DB データ更新」が追加されます。
- ④ ダイアログを閉じます。

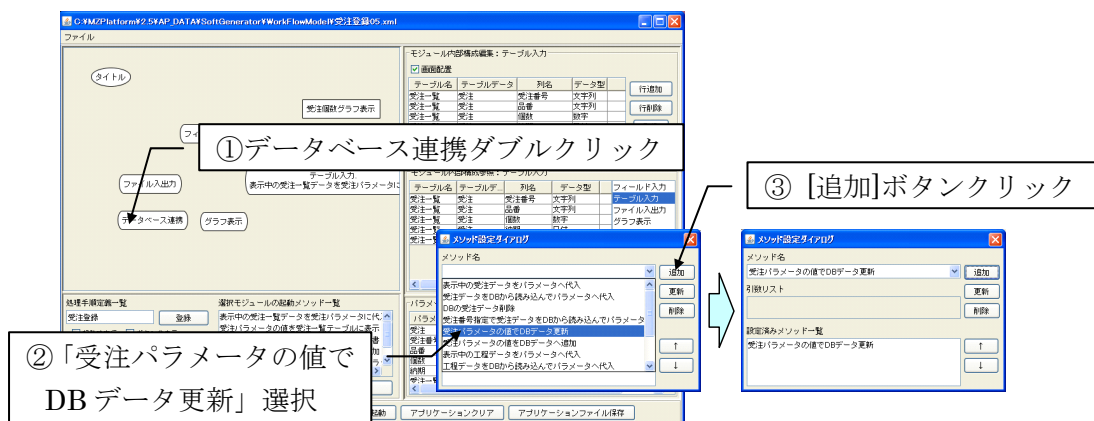


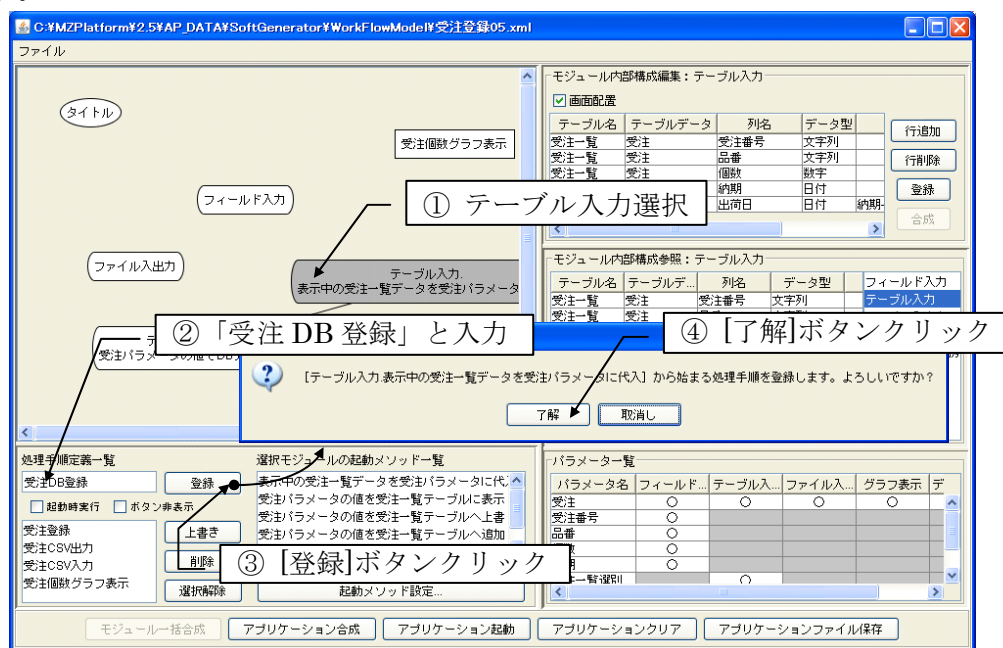
図 80 データベース連携モジュールの起動メソッド設定（データベース登録用）

(3) 処理手順の登録

モジュールノード間に右ドラッグで矢印を引くことによって、メソッドの実行順序を記述します。この場合、テーブル入力モジュールノードからデータベース連携モジュールノードへ向かって矢印を引きます。

次に、以下のようにして、受注データベース登録の処理手順を登録します（図 68）。

- ① 処理手順の開始ノードを選択します。この場合はテーブル入力モジュールノードです。
- ② [処理手順定義一覧]欄のテキストフィールドに、登録する処理手順の名前を入力します。この場合は「受注 DB 登録」とします。
- ③ [登録]ボタンをクリックします。
- ④ 処理手順登録確認ダイアログが表示されます。「[テーブル入力.表示中の受注一覧データを受注パラメータに代入]から始まる処理手順を登録」と表示されていることを確認し、[了解]ボタンをクリックします。



[ファイル]-[保存...]メニューを選択し、ファイル名を「受注登録 06」として保存します。

それでは、動作を確認してみましょう。[アプリケーション合成]ボタンをクリックすると、各モジュールの合成とアプリケーションの合成が連続して行われます。その後、[アプリケーション起動]ボタンをクリックしてアプリケーションを実行します。

データベース連携モジュールを使用する場合には、まず、接続先のデータベースを新規に作成しておく必要があります。データベースの新規作成は以下のようにして行います（図 82）。

- ① アプリケーション下部の[データベース管理...]ボタンをクリックします。データベース設定・管理用のダイアログが表示されます。
- ② データベース接続用のパスワードを入力します。「オプション」欄には、新規に作成するデータベース名を入力します。デフォルトのデータベース名として「mzpfdtbs」というテキストが書かれていますが、変更しても構いません。
- ③ [データベース新規作成...]ボタンをクリックします。データベースの名前確認と新規作成を行うためのダイアログが表示されます。
- ④ [OK]ボタンをクリックします。この操作によりデータベースを新規に作成し、作成したデータベースへの接続が開始されます。

- ⑤ データベース設定・管理ダイアログ下部のテキストエリアに「Connected to jdbc ...」と表示されていることを確認します。
- ⑥ [設定更新]ボタンをクリックします。入力したパスワードおよびデータベース名がアプリケーションデータとして保存されます。ダイアログを閉じます。

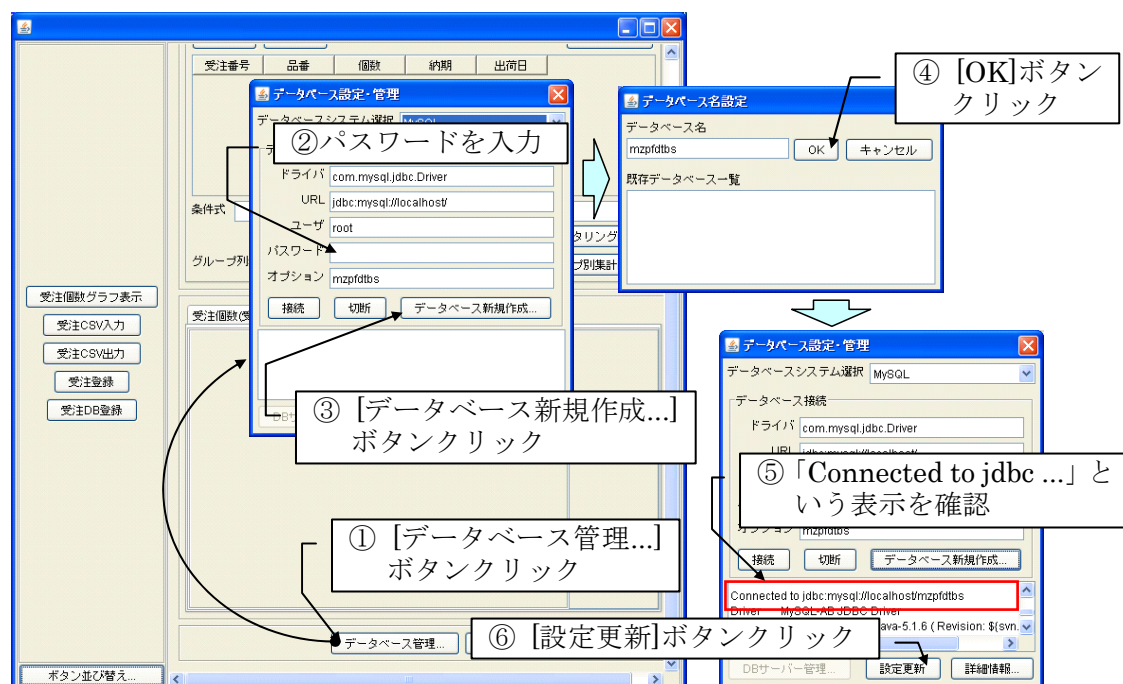


図 82 データベース新規作成

これでデータベースの作成と接続は行われましたが、まだ、データベースは空の状態です。さらに、新しく「受注」メインテーブルと「工程」サブテーブルをデータベース内に作成する必要があります。これらのテーブルの作成は、以下のようにして行います（図 83）。

- ① アプリケーション下部の[受注]ボタンをクリックします。「受注」フレームが表示されます。
- ② 「受注」フレーム下部の[テーブル構成情報のデータベース登録／更新]をクリックします⁶。

⁶ データベース連携モジュールのテーブル構成を変更したとき（サブテーブルの追加や削除、列名変更や列の追加や削除等）には、このボタンをクリックしてデータベースへ変更を反映させます。

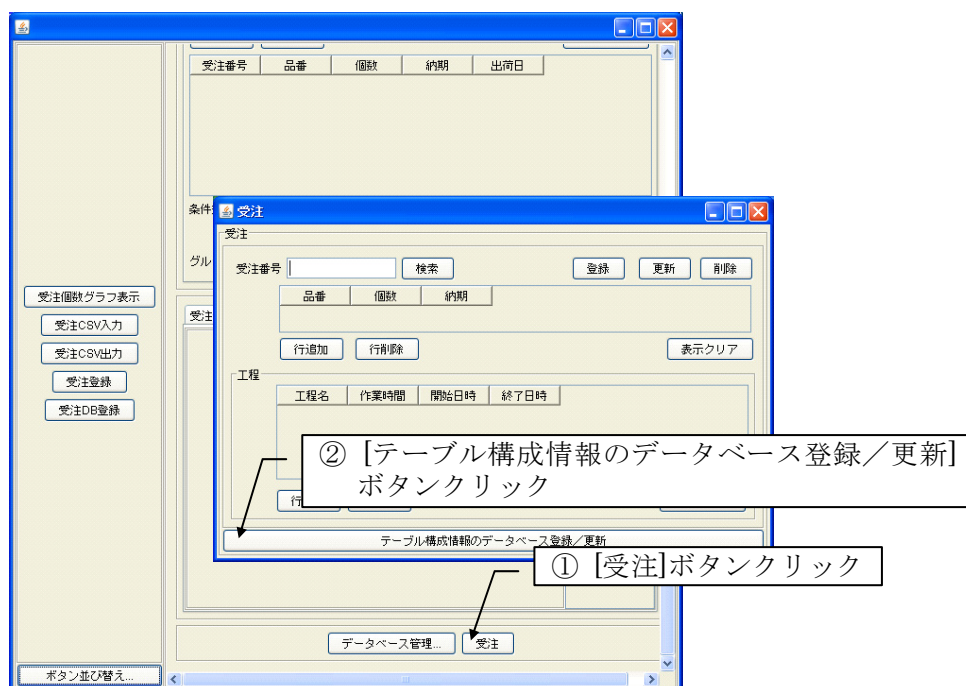


図 83 データベーステーブルの作成

では、実際にデータベースへ受注データを登録し、その結果を確認してみることにします。[受注CSV入力]ボタンをクリックし、受注一覧データを読み込みます。次に[受注DB登録]ボタンをクリックすると、テーブルに一覧表示されている受注データがデータベースへ登録されます⁷。登録内容の確認は、検索機能を使って行います。「受注」フレームの「受注番号」欄に受注番号を記入します。[検索]ボタンをクリックすると、その受注番号のデータが「受注」テーブルに表示されます（図 84）。

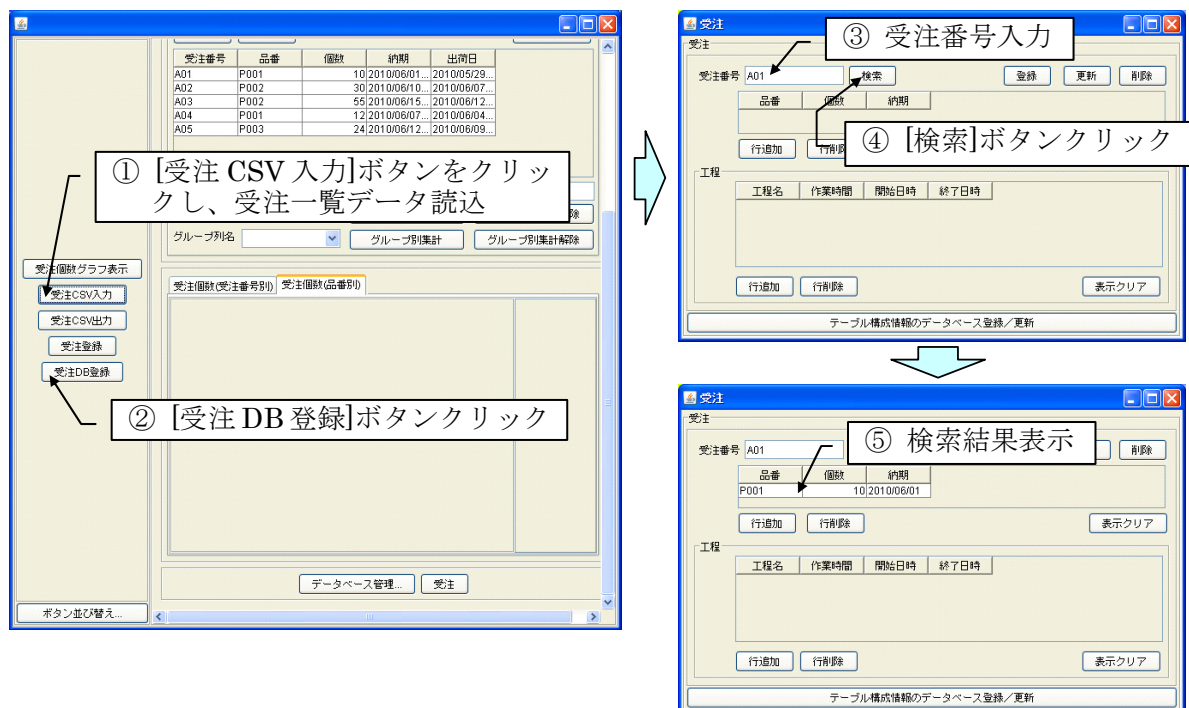


図 84 受注データの登録と検索

次に、受注ごとの工程を登録してみることにします（図 85）。受注番号を入力して[検索]ボタンをク

⁷ アプリケーションの見た目には、何の変化もありません。

リックします。受注データが表示されますが、工程データは空欄となっています。「工程」テーブルの下[行追加]ボタンをクリックしてテーブルに行を追加し、工程データを記入します。このとき、作業時間、開始日時、終了日時のデータが互いに連動しているのが確認できます。

工程データの入力を終えたら上の方にある[更新]ボタンをクリックします。これで元の受注データが、工程データを含んだ新しいデータで更新されます。ここでは試しに、いくつかの受注について工程データを登録してみてください。

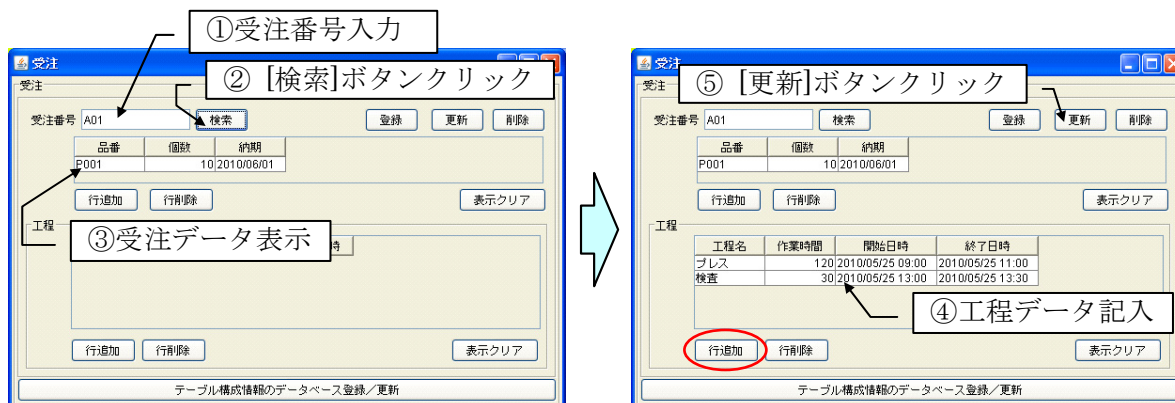


図 85 工程データの登録

3.6 工程表データのガントチャート表示機能の追加

機能拡張の最後として、データベースに登録されている工程表データを読み込み、ガントチャートして表示する機能を追加します。

アプリケーション合成ツール下部の[アプリケーションクリア]ボタンをクリックし、合成したアプリケーションをいったんクリアします。フロー図作成画面上でグラフ表示モジュールノードを選択します。画面右上の「モジュール内部構成編集」欄に、グラフ表示モジュールの内部構成編集テーブルが表示されます(図 86)。

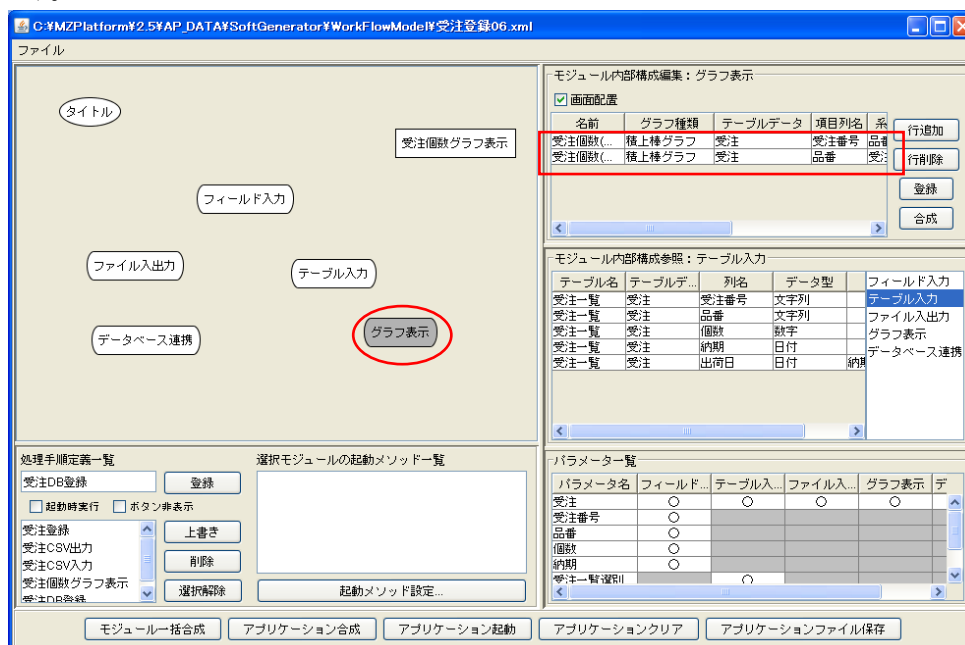


図 86 グラフ表示モジュールノードの選択

工程表データをガントチャートとして表示するために、グラフ表示モジュールの内部構成編集テーブルに行を追加し、図 87 のように記述します。

名前	グラフ種類	テーブルデータ	項目列名	系列列名	開始日時列名	終了日時列名	タスク列名
受注個数(受注番号別)	積上棒グラフ	受注	受注番号	品番	個数		
受注個数(品番別)	積上棒グラフ	受注	品番	受注番号	個数		
工程表	ガントチャート	工程	受注番号	工程名	開始日時	終了日時	工程名

図 87 グラフ表示モジュール内部構成の記述追加（工程表ガントチャート用）

この記述は、工程表という名前のガントチャートを工程パラメータに保持されているテーブルデータを使って作成し、その際、項目には[受注番号]列のデータ、系列には[工程名]列のデータ、ガントチャートの各タスクの開始日時、終了日時、名称には、それぞれ[開始日時]列、[終了日時]列、[工程名]列のデータ、を用いることを意味します。なお、データベース連携モジュールで指定した「工程」サブテーブルの列の中に[受注番号]列は存在しませんが、**メインテーブルの主キー列はサブテーブルの列として自動的に登録**されます。

モジュール内部構成テーブルの編集が完了したら、[登録]ボタンをクリックします。さらに[モジュール一括合成]ボタンをクリックして、各モジュールを一括して合成します。

次に、起動メソッドの設定、モジュールノードの接続、そして処理手順の登録を行います。工程表のガントチャート表示処理は以下の手順として記述できます。

- データベース連携モジュールによりデータベースから工程データを読みんで、[工程]パラメータへ代入。
- グラフ入力モジュールにより[工程]パラメータの値を工程表グラフへ表示。

したがって、メソッド設定、モジュールノード接続、処理手順登録は以下のように行うことになります。

(1) データベース連携モジュールの起動メソッド設定

データベース連携モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 88）。

- データベース連携モジュールノードをダブルクリックし、メソッド設定ダイアログを表示します。
- [メソッド名]コンボボックスから「工程データを DB から読み込んでパラメータへ代入」を選択します。
- [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「工程データを DB から読み込んでパラメータへ代入」が追加されます。
- ダイアログを閉じます。

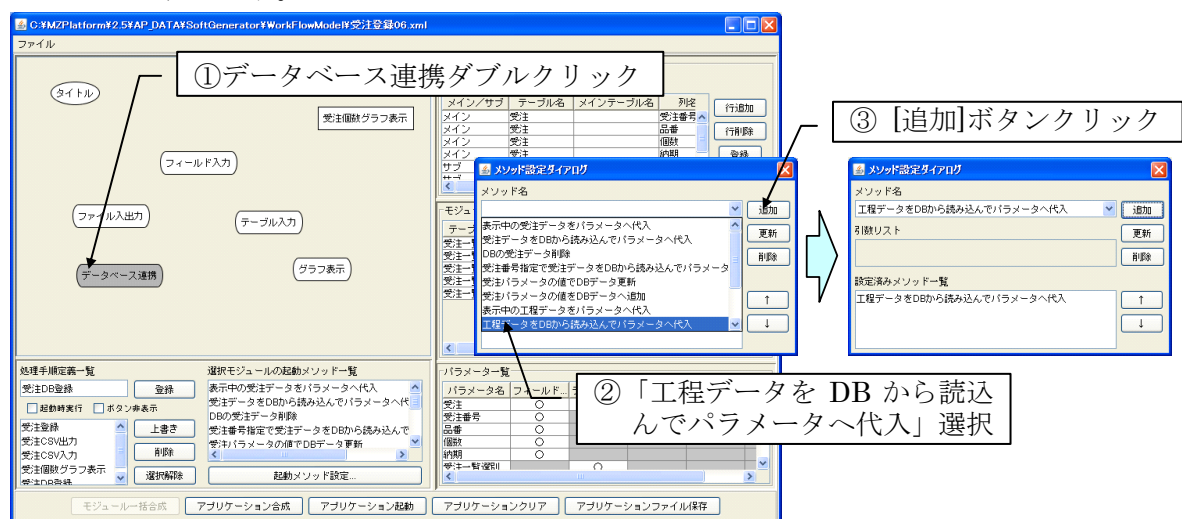


図 88 データベース連携モジュールの起動メソッド設定（工程表表示）

(2) グラフ表示モジュールの起動メソッド設定

グラフ表示モジュールの起動メソッド設定は以下の手順で行います（図 89）。

- ① グラフ表示モジュールノードをダブルクリックします。メソッド設定ダイアログが表示されます。
- ② [メソッド名]コンボボックスから「工程パラメータの値を工程表グラフ表示」を選択します。
- ③ [追加]ボタンをクリックします。[設定済みメソッド一覧]欄に「工程パラメータの値を工程表グラフ表示」が追加されます。
- ④ ダイアログを閉じます。

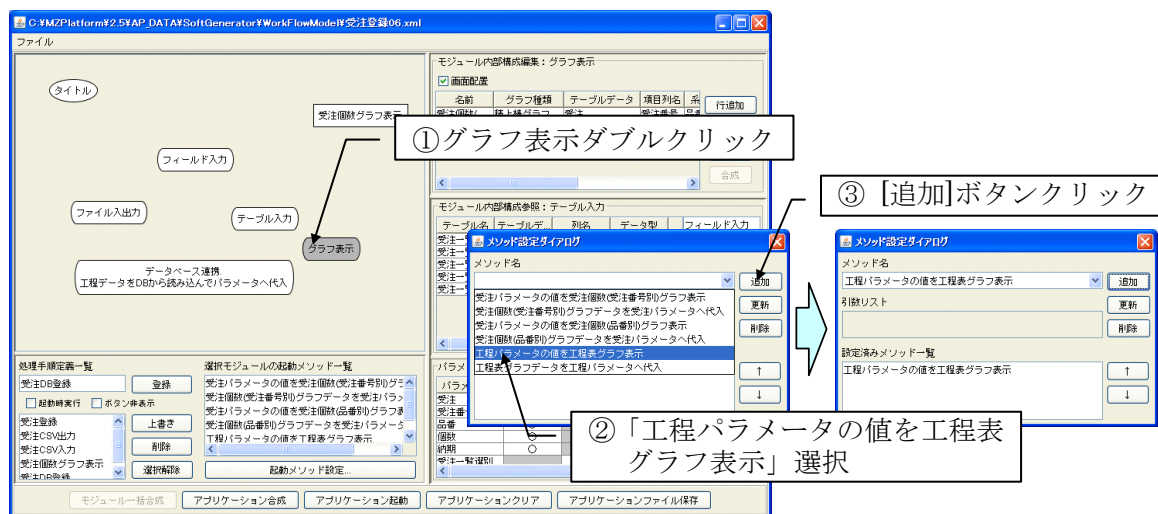


図 89 グラフ表示モジュールの起動メソッド設定（工程表表示）

(3) 処理手順の記述と登録

モジュールノード間に右ドラッグで矢印を引くことによって、メソッドの実行順序を記述します。この場合、データベース連携モジュールノードからグラフ表示モジュールノードへ向かって矢印を引きます。

次に、以下のようにして、受注データベース登録の処理手順を登録します（図 90）。

- ① 処理手順の開始ノードを選択します。この場合はデータベース連携モジュールノードです。
- ② [処理手順定義一覧]欄のテキストフィールドに、登録する処理手順の名前を入力します。この場合は「工程表表示」とします。
- ③ [登録]ボタンをクリックします。
- ④ 処理手順登録確認ダイアログが表示されます。「[データベース連携.工程データを DB から読込んでパラメータへ代入]から始まる処理手順を登録」と表示されていることを確認し、[了解]ボタンをクリックします。

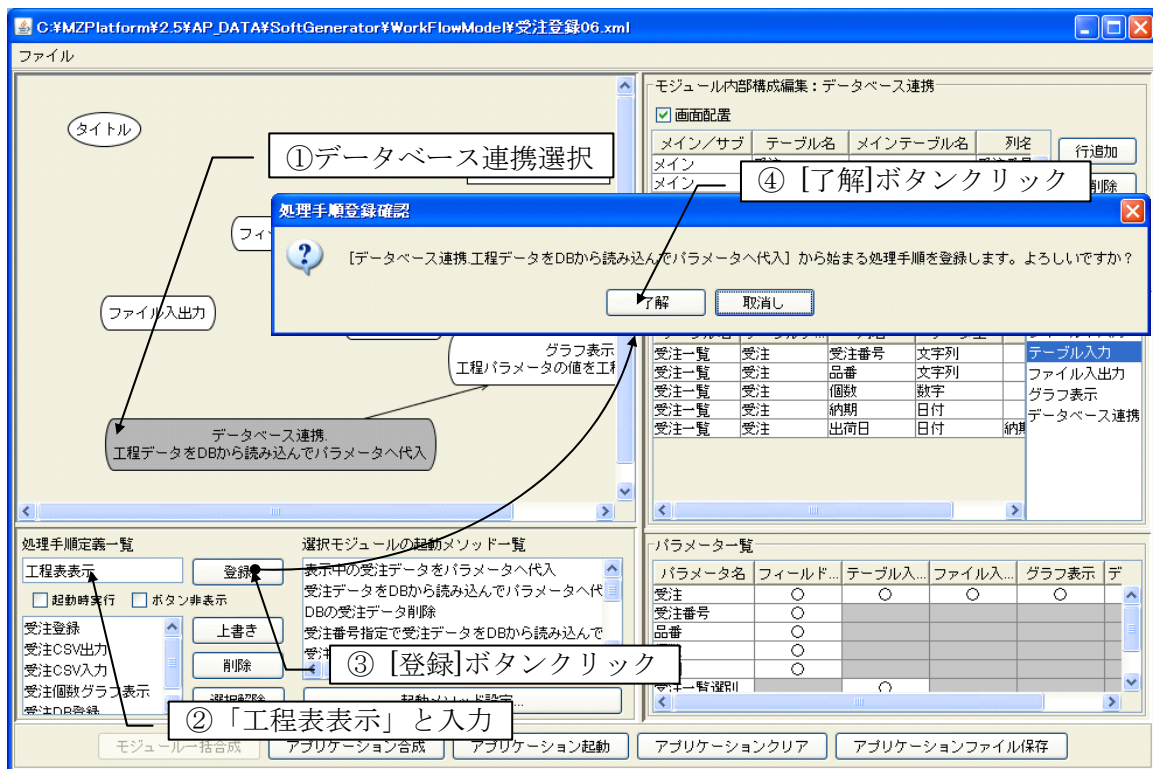


図 90 処理手順の登録（工程表表示）

[ファイル]-[保存...]メニューを選択し、ファイル名を「受注登録 07」として保存します。

それでは、動作を確認してみましょう。[アプリケーション合成]ボタンをクリックすると、各モジュールの合成とアプリケーションの合成が連続して行われます。その後、[アプリケーション起動]ボタンをクリックしてアプリケーションを実行します。

すでにデータベースは作成してありますが、アプリケーションを起動した時点では、まだデータベースへの接続は行われていません。以下のようにして、データベースへの接続処理を行います（図 91）。

- ① アプリケーション下部の[データベース管理...]ボタンをクリックします。データベース設定・管理用のダイアログが表示されます。
- ② データベース接続用のパスワードを入力します。「オプション」欄には、接続先データベース名を入力します。
- ③ [接続]ボタンをクリックします。
- ④ テキストエリアに「Connected to jdbc ...」と表示されているのを確認し、ダイアログを閉じます。

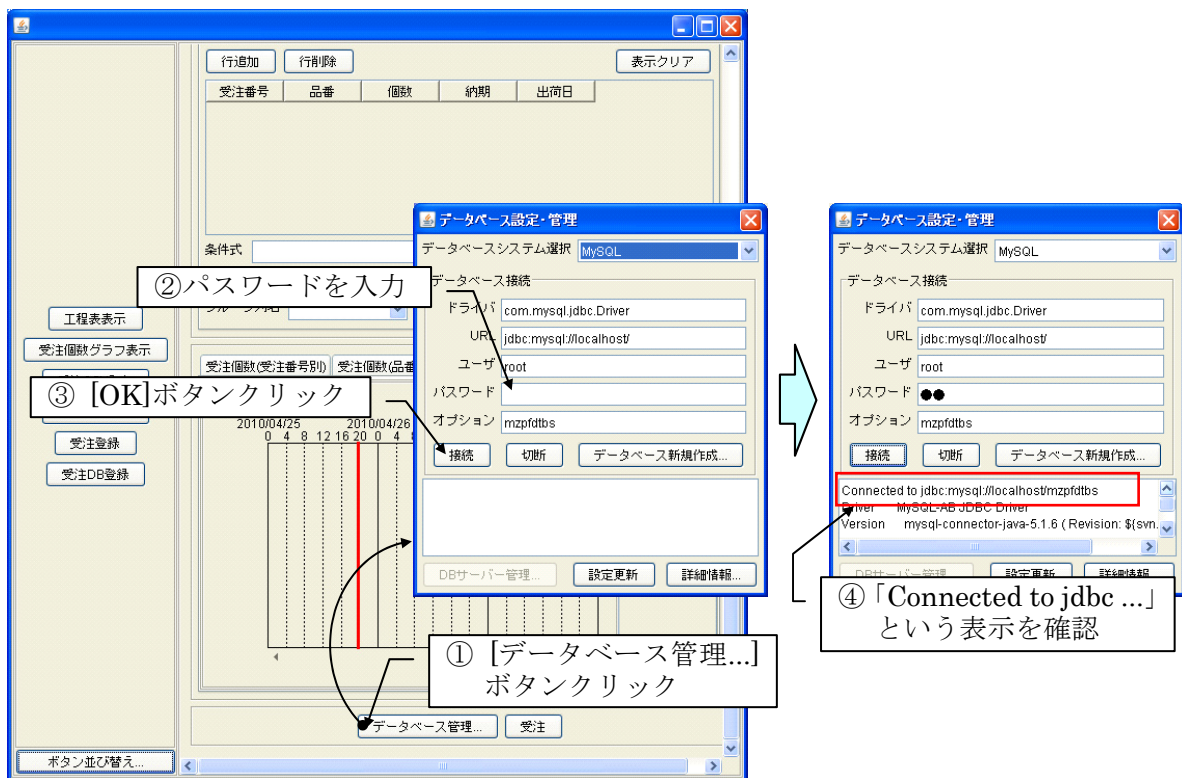


図 91 データベースへの接続

データベースに接続したら、[工程表表示]ボタンをクリックします。データベースの工程データが読み込まれ、ガントチャートとして表示されます（図 92）。項目や凡例は表示されながらグラフが表示されない場合には、表示期間が合っていないことが考えられます。ガントチャートをスクロールして表示期間を合わせてください。

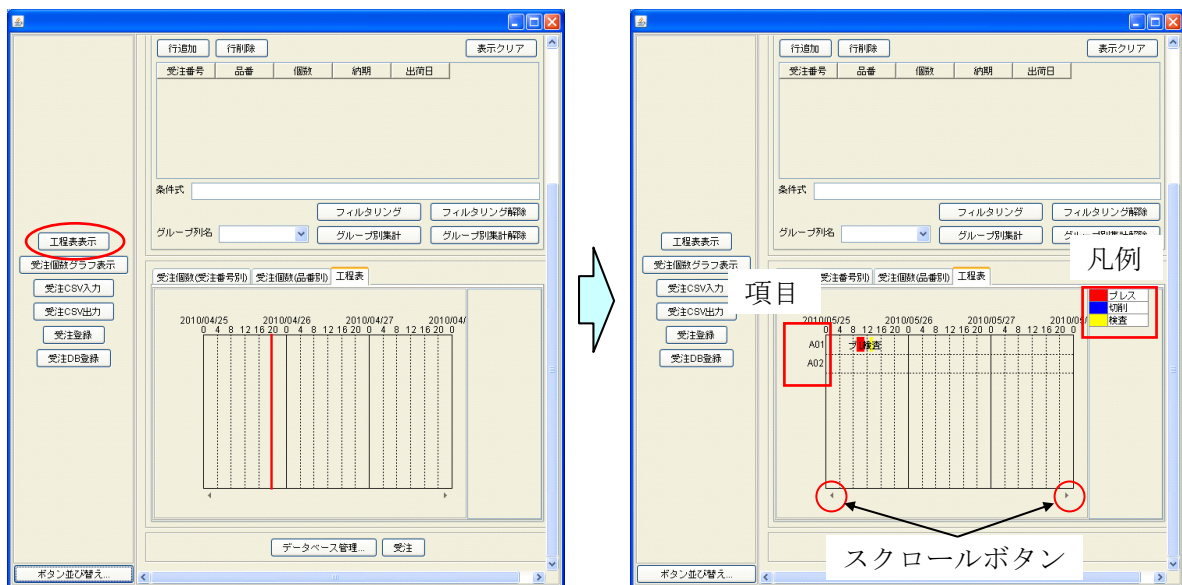


図 92 工程表表示実行

付録 A アプリケーション合成用モジュール

インストールされているアプリケーション合成用モジュールについて紹介します。これらのファイルは MZ Platform インストールフォルダ以下、「AP_DATA_COMB¥合成モジュール」フォルダに収められています。

A.1 データベース連携モジュール

データベース連携モジュールは、指定されたデータベーステーブル構成情報に基づいてデータベースを作成するとともに、そのデータベースに対するアクセス機能、すなわち、データの追加、更新、検索機能を提供する。図 93 にデータベース連携モジュールの構成情報例を示す。

メイン/サブ	テーブル名	メインテーブル名	列名	データ型	主キー	関係式
メイン	受注		受注番号	文字列	☒	
メイン	受注		品番	文字列	☐	
メイン	受注		個数	数字	☐	
メイン	受注		納期	日付	☐	
メイン	受注		完了	文字列	☐	
サブ	計画	受注	工程	文字列	☐	
サブ	計画	受注	作業時間	数字	☐	
サブ	計画	受注	開始日時	日付	☐	終了日時-作業時間*60000
サブ	計画	受注	終了日時	日付	☐	開始日時+作業時間*60000
サブ	実績	受注	工程	文字列	☐	
サブ	実績	受注	開始日時	日付	☐	
サブ	実績	受注	終了日時	日付	☐	開始日時+作業時間*60000
サブ	実績	受注	作業時間	数字	☐	(終了日時-開始日時)/60000
サブ	実績	受注	良品数	数字	☐	
サブ	実績	受注	不良数	数字	☐	

図 93 データベース連携モジュールの構成情報例

データベース内のテーブル構成として、1 つ以上のメインテーブルと、各メインテーブルごとに複数のサブテーブルを定義することができる。図 93 の例では、「受注」というメインテーブルに「計画」および「実績」サブテーブルが定義されている。また、データベーステーブルの列データの間に制約関係が存在する場合には、それを「関係式」の欄に記述することができる。図 93 の構成情報テーブルに基づいて生成されたデータベース連携画面は図 94 のようになる。

受注

受注番号: A01 検索 登録 更新 削除

品番	個数	納期	完了
P01	10	2009/04/30	未

行追加 行削除 表示クリア

計画

工程	作業時間	開始日時	終了日時
旋盤	75	2009/04/20 09:00	2009/04/20 10:15
研削	80	2009/04/21 09:00	2009/04/21 10:20
検査	20	2009/04/22 09:00	2009/04/22 09:20
研削	120	2009/04/23 09:00	2009/04/23 11:00
研磨	360	2009/04/24 09:00	2009/04/24 15:00

行追加 行削除 表示クリア

実績

工程	開始日時	終了日時	作業時間	良品数	不良数
旋盤	2009/04/20 09:00	2009/04/20 11:00	120	10	0
研削	2009/04/21 09:30	2009/04/21 11:00	90	10	0

行追加 行削除 表示クリア

テーブル構成情報のデータベース登録/更新

図 94 データベース連携画面

A.2 フィールド入力モジュール

フィールド入力モジュールは、文字列、数値、日付、カウンタ、選択リストによるデータ入力インタフェースを提供する。構成情報テーブルとそれによって生成されたフィールド入力画面の例を図 95 に示す。

グループ名	名称	データ型	デフォルト値	付記
受注	受注番号	選択リスト		
受注	品番	文字列		
受注	個数	数値	0	
受注	納期	日付	null	
受注	完了	選択リスト	未	

受注

受注番号: A01

品番: P01

個数: 10.0

納期: 2009/04/30

完了:

デフォルト値設定

図 95 フィールド入力モジュール構成情報と生成された入力画面

同一のグループ名を与えられたデータ入力用のフィールドは、そのグループ名のついたタブごとにまとめられる。グループは複数定義することが可能である。入力されたデータは、フィールドごとの個別のデータとしても、あるいは、同じグループでまとめられた 1 つのテーブルデータとしても扱うことが可能である。

A.3 テーブル入力モジュール

テーブル入力モジュールは、テーブルデータの入力や、データベース検索結果などのテーブル形式で得られたデータの表示やフィルタリング、集計機能を提供する。構成情報テーブルとそれによって生成されたテーブル入力画面を図 96 に示す。

テーブル名	テーブルデータ	列名	データ型	関係式
生産計画（登録）	計画	工程	文字列	
生産計画（登録）	計画	作業時間	数値	
生産計画（登録）	計画	開始日時	日付	終了日時-作業時間*60000
生産計画（登録）	計画	終了日時	日付	開始日時+作業時間*60000
生産計画（登録）	計画	受注番号	文字列	
生産計画（参照）	計画	工程	文字列	
生産計画（参照）	計画	作業時間	数値	
生産計画（参照）	計画	開始日時	日付	
生産計画（参照）	計画	終了日時	日付	
生産実績（参照）	実績	受注番号	文字列	
生産実績（参照）	実績	工程	文字列	
生産実績（参照）	実績	開始日時	日付	
生産実績（参照）	実績	終了日時	日付	
生産実績（参照）	実績	作業時間	数値	(終了日時-開始日時)/60000
生産実績（参照）	実績	良品数	数値	
生産実績（参照）	実績	不良数	数値	

生産計画（登録） 生産計画（参照） 生産実績（参照） 生産数 出荷数

行追加 行削除 表示クリア

受注番号	工程	作業時間	開始日時	終了日時
A01	旋盤	75	2009/04/20 09:00	2009/04/20 10:15
A01	研削	80	2009/04/21 09:00	2009/04/21 10:20
A01	検査	20	2009/04/22 09:00	2009/04/22 09:20
A01	研削	120	2009/04/23 09:00	2009/04/23 11:00
A01	研磨	360	2009/04/24 09:00	2009/04/24 15:00
A01	検査	15	2009/04/25 09:00	2009/04/25 09:15
A02	鍛造	360	2009/04/18 09:00	2009/04/18 15:00
A02	切削	225	2009/04/19 09:00	2009/04/19 12:45

条件式

フィルタリング フィルタリング解除

グループ列名 グループ別集計 グループ別集計解除

図 96 テーブル入力モジュール構成情報と生成された入力画面

テーブルは複数定義することが可能で、それぞれテーブル名の付けられたタブ上に生成される。「条件式」欄にフィルタリング条件を記述して[フィルタリング]ボタンをクリックすることにより、条件に該当する行のみが表示される。また、「グループ列名」欄から列名を選択して[グループ別集計]ボタンをクリックすると、テーブルの行データが選択した列のデータに基づいてグループ化され、合計計算が可能な列のデータが集計される。

図 97 にフィルタリングの例を、図 98 にグループ別集計の例を示す。図 97 は受注番号が「A02」のデータのみを表示するようにフィルタリングしたものである。図 98 は「工程」別集計計算を行ったものである。この場合、「作業時間」列には工程別作業時間の合計が示されているが、それ以外の列は合計計算を行えないため空欄となる。

生産計画（登録） 生産計画（参照） 生産実績（参照） 生産数 出荷数

行追加 行削除 表示クリア

受注番号	工程	作業時間	開始日時	終了日時
A01	旋盤	75	2009/04/20 09:00	2009/04/20 10:15
A01	研削	80	2009/04/21 09:00	2009/04/21 10:20
A01	検査	20	2009/04/22 09:00	2009/04/22 09:20
A01	研削	120	2009/04/23 09:00	2009/04/23 11:00
A01	研磨	360	2009/04/24 09:00	2009/04/24 15:00
A01	検査	15	2009/04/25 09:00	2009/04/25 09:15
A02	鍛造	360	2009/04/18 09:00	2009/04/18 15:00
A02	切削	225	2009/04/19 09:00	2009/04/19 12:45

条件式 受注番号=='A02'

フィルタリング フィルタリング解除

グループ列名 グループ別集計 グループ別集計解除

生産計画（登録） 生産計画（参照） 生産実績（参照） 生産数 出荷数

行追加 行削除 表示クリア

受注番号	工程	作業時間	開始日時	終了日時
A02	鍛造	360	2009/04/18 09:00	2009/04/18 15:00
A02	切削	225	2009/04/19 09:00	2009/04/19 12:45
A02	溶接	285	2009/04/20 09:00	2009/04/20 13:45
A02	研磨	240	2009/04/21 09:00	2009/04/21 13:00
A02	検査	30	2009/04/22 09:00	2009/04/22 09:30

条件式 受注番号=='A02'

フィルタリング フィルタリング解除

グループ列名 グループ別集計 グループ別集計解除

図 97 テーブルデータのフィルタリング

生産計画（登録） 生産計画（参照） 生産実績（参照） 生産数 出荷数

行追加 行削除 表示クリア

受注番号	工程	作業時間	開始日時	終了日時
A01	旋盤	75	2009/04/20 09:00	2009/04/20 10:15
A01	研削	80	2009/04/21 09:00	2009/04/21 10:20
A01	検査	20	2009/04/22 09:00	2009/04/22 09:20
A01	研削	120	2009/04/23 09:00	2009/04/23 11:00
A01	研磨	360	2009/04/24 09:00	2009/04/24 15:00
A01	検査	15	2009/04/25 09:00	2009/04/25 09:15
A02	鍛造	360	2009/04/18 09:00	2009/04/18 15:00
A02	切削	225	2009/04/19 09:00	2009/04/19 12:45

条件式

グループ列名 工程

フィルタリング フィルタリング解除

グループ別集計 グループ別集計解除

生産計画（登録） 生産計画（参照） 生産実績（参照） 生産数 出荷数

行追加 行削除 表示クリア

受注番号	工程	作業時間	開始日時	終了日時
	旋盤	75		
	研削	200		
	検査	65		
	研磨	840		
	鍛造	590		
	切削	348		
	溶接	285		
	めっき	300		

条件式

グループ列名 工程

フィルタリング フィルタリング解除

グループ別集計 グループ別集計解除

図 98 テーブルデータのグループ別集計

A.4 グラフ表示

テーブルデータをグラフとして表示するためのモジュールである。図 99 にグラフ表示モジュールの構成情報として指定するデータは、グラフ種類、元となるテーブルデータ名および項目列名、系列列名、数値列名等である。指定データはグラフの種類によって

異なるため、構成情報テーブルの列名は、選択したグラフ種類に応じて表示が変更される。複数のグラフを定義することが可能であり、各グラフはその名前がつけられたタブに表示される。

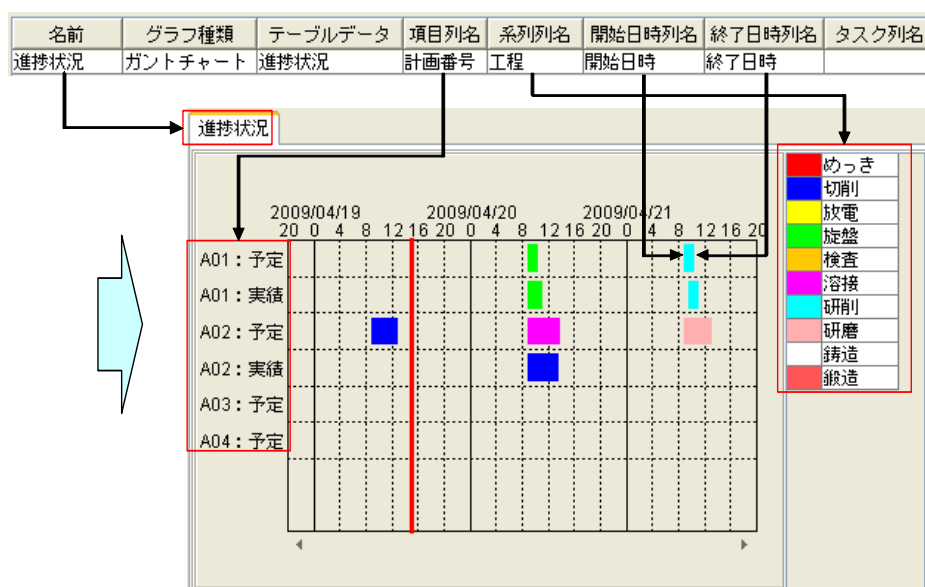


図 99 グラフ表示モジュール構成情報と生成された表示画面

A.5 図面・テキスト編集

図面およびテキストの編集機能を提供する。図 100 に図面・テキスト編集モジュールの構成情報と生成された編集画面の例を示す。図面データの実体は外部ファイルとして保存される。このモジュールは、指定されたファイルパスに基づいて図面データを読み込み、その編集と保存を行う。

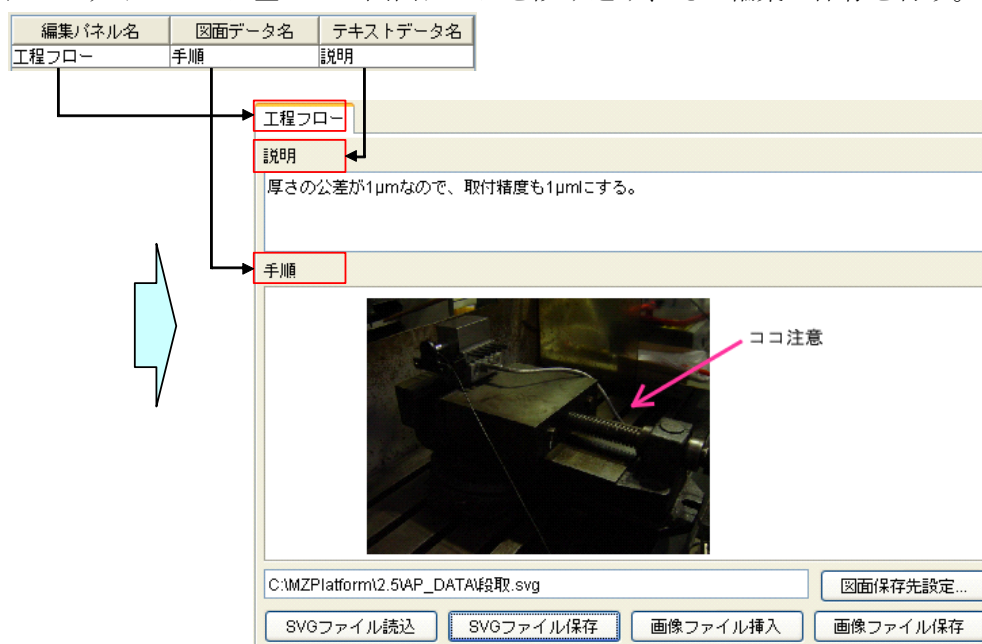


図 100 図面・テキスト編集モジュール構成情報と生成された編集画面

A.6 フローチャート

フローチャートの記述とデータ検索機能を提供する。図 101 にフローチャートモジュールの構成情報と生成された画面の例を示す。フローチャートの各ノードおよびエッジにはデータを登録することが可能であり、構成情報テーブルでは登録するデータ項目とそのデータ型を指定する。ノードに登録されたデータについてはキーワード指定による検索機能が用意されており、[ノードデータ検索]ボタンをクリックすると、指定されたキーワードを含むデータを保持したノードの一覧が表示される。また、この

フローチャートデータはXMLファイルとして外部保存することも可能である。

なお、フローチャートモジュールは、ノードやエッジにデータを登録するための入力インタフェースは提供しない。したがってアプリケーション構築時には、フィールド入力モジュールや図面・テキスト編集モジュール等を利用してデータ入力インタフェースを用意する必要がある。

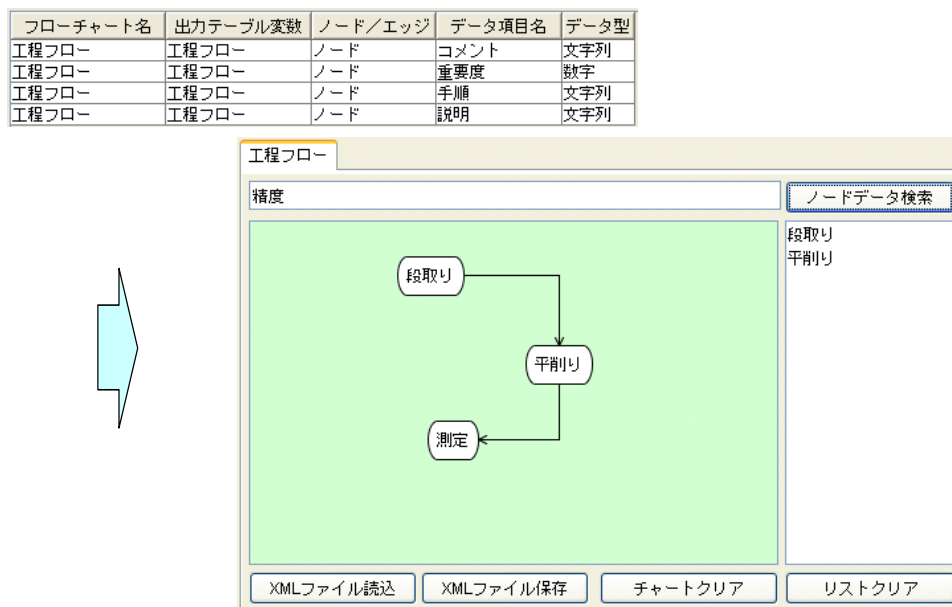


図 101 フローチャートモジュールの構成情報と生成された画面

A.7 計算ツール

計算機能を提供する。計算式と出力変数のみを指定する単純な式の外、反復計算の指定も可能である。図 102 に計算ツールモジュールの構成情報の例を示す。反復計算を指定する場合には、グループ変数、反復パラメータ、初期値、終了値、増減値を指定する。計算結果は、同一のグループ名を持つ出力変数の反復計算結果をまとめたテーブルデータとして出力される。このモジュールは内部処理構築用のモジュールであるため、画面表示はされない。

グループ変数	出力変数	計算式	反復パラメータ	初期値	終了値	増減値
	断面減少率	$(\text{内径}/\text{外形})^2 \times 100$				
グラフデータ	変形抵抗	$(5.15383 + 1.07605 \times \text{拘束係数} - 2.33743 \times 0.02703 \times \text{拘束係数}) \times \dots$	拘束係数	0	5	0.5
グラフデータ	ひずみ	拘束係数	拘束係数	0	5	0.5
グラフデータ	系列名	Y'	拘束係数	0	5	0.5

図 102 計算ツールモジュールの構成情報

A.8 分岐

内部処理の条件分岐機能を提供する。図 103 に分岐モジュールの構成情報の例を示す。「確認メッセージ表示」欄にチェックがない場合には、「条件式／計算式／表示メッセージ」欄に指定された条件式の真偽判定を実行する。「確認メッセージ表示」欄にチェックがある場合には、「条件式／計算式／表示メッセージ」に指定された式の評価結果を確認メッセージとしてダイアログ表示し、その表示に基づいてユーザが「はい」または「いいえ」の判定を行う。このモジュールは内部処理構築用のモジュールであるため、画面表示はされない。

条件名	条件式／計算式／表示メッセージ	確認メッセージ表示
縦高強	浸炭条件==縦高強'	☐

図 103 分岐モジュールの構成情報

A.9 ファイル入出力

外部ファイルの入出力機能を提供する。対応するデータ形式は、CSV、テキスト、画像、バイナリである。このモジュールは内部処理構築用のモジュールであるため、画面表示はされない。図 104 にファイル入出力モジュールの構成情報の例を示す。入出力ファイル名が空欄の場合には、入出力処理実行時にファイル選択のためのダイアログが表示される。

データ名	データ種別	拡張子	入出力先ファイル
工程フロー	出力 (CSV)	csv	C:\Home\data.csv
手順	入力 (画像)	jpg	

図 104 ファイル入出力モジュールの構成情報

A.10 パラメータ相互代入

内部処理において、パラメータ間の相互代入機能を提供するモジュールである。異なるモジュールで扱うデータはパラメータ名によって関連付けられる。その際、単純なデータ参照だけでなく、マージ等のデータ処理を行う場合には、あるパラメータの値を他のパラメータへ代入する必要がある。このモジュールは、そのための機能を提供するものである。図 105 にパラメータ相互代入モジュールの構成情報の例を示す。ここでは、相互に代入処理を行うパラメータ名を指定する。このモジュールは内部処理でのみ使用されるものであるため、画面表示はされない。

パラメータ名1	パラメータ名2
受注	受注番号選択リスト
計画	工程選択リスト
計画	進捗状況
実績	進捗状況
受注	品番選択リスト

図 105 パラメータ相互代入モジュールの構成情報

付録 B アプリケーション合成情報サンプルファイル

付属のアプリケーション合成情報のサンプルファイルから主なものを紹介します。これらのファイルは MZ Platform インストールフォルダ以下、” AP_DATA¥SoftGenerator¥WorkFlowModel¥Sample” フォルダに収められています。

B.1 受注登録サンプルファイル

本説明書の「2 受注登録アプリケーションの作成」および「3 受注登録アプリケーションの機能拡張」で保存したファイルです。受注登録 01.xml～受注登録 07.xml の 7 つのファイルがあります。

B.2 鍛造圧力計算サンプルファイル

鍛造加工における圧力計算を簡便に行うアプリケーションを生成するためのファイルです。対象とする鍛造加工は、容器の後方押出、軸の前方押出、円柱の据込の 3 種類で、対応するファイルはそれぞれ、鍛造：圧力計算（容器の後方押出）.xml、鍛造：圧力計算（軸の前方押出）.xml、鍛造：圧力計算（円柱の据込）.xml です。これらの鍛造加工法の概略を図 106 に示します。

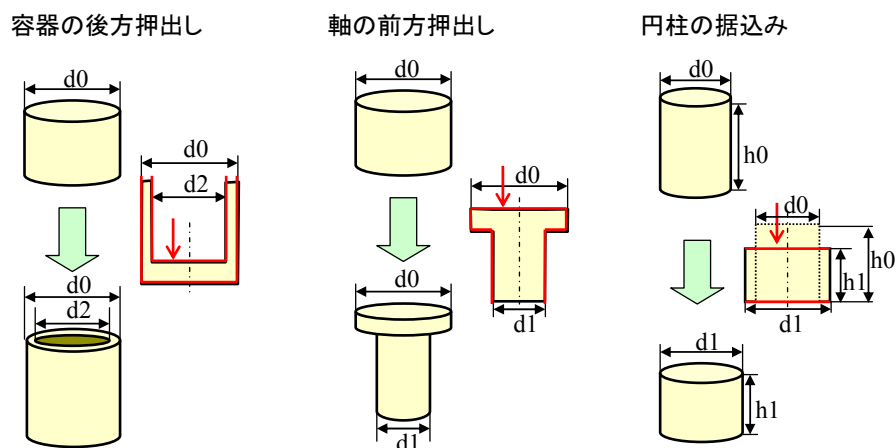


図 106 圧力計算対象の鍛造加工法

アプリケーション合成ツールの[ファイル]・[開く...]メニューからこれらのファイルを読み込み、[アプリケーション合成]ボタン、[アプリケーション起動]ボタンをクリックすると鍛造圧力計算アプリケーションが起動します。図 107 は、鍛造圧力計算アプリケーション（容器の後方押出）の起動画面です。他の 2 つ（軸の前方押出、円柱の据込）も基本的な使い方は同じですので、ここでは容器の後方押出を例にとってアプリケーションの使い方を説明します。

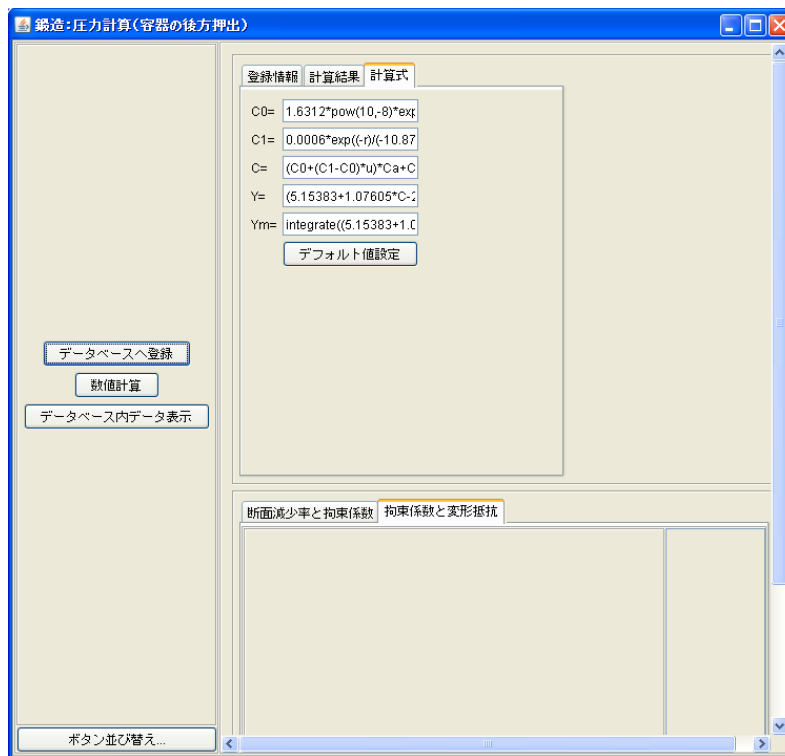


図 107 鍛造圧力計算アプリケーション（容器の後方押出）の起動

(1) 圧力計算の実行

圧力計算は以下の手順で行います（図 108）。

- ① フィールド入力の[登録情報]タブを選択し、加工する製品に関わるデータを入力します。初期状態では、サンプル値が入力されています。
- ② [計算式]タブを選択し、各パラメータ値の計算式を入力します。初期状態では標準の式が入力されていますが、加工条件に合った任意の式に設定することが可能です。
- ③ [数値計算]ボタンをクリックします。各パラメータの値が計算され、計算結果が[計算結果]タブのフィールドに表示されるとともに、断面減少率と拘束係数、拘束係数と変形抵抗の関係がグラフ表示されます。

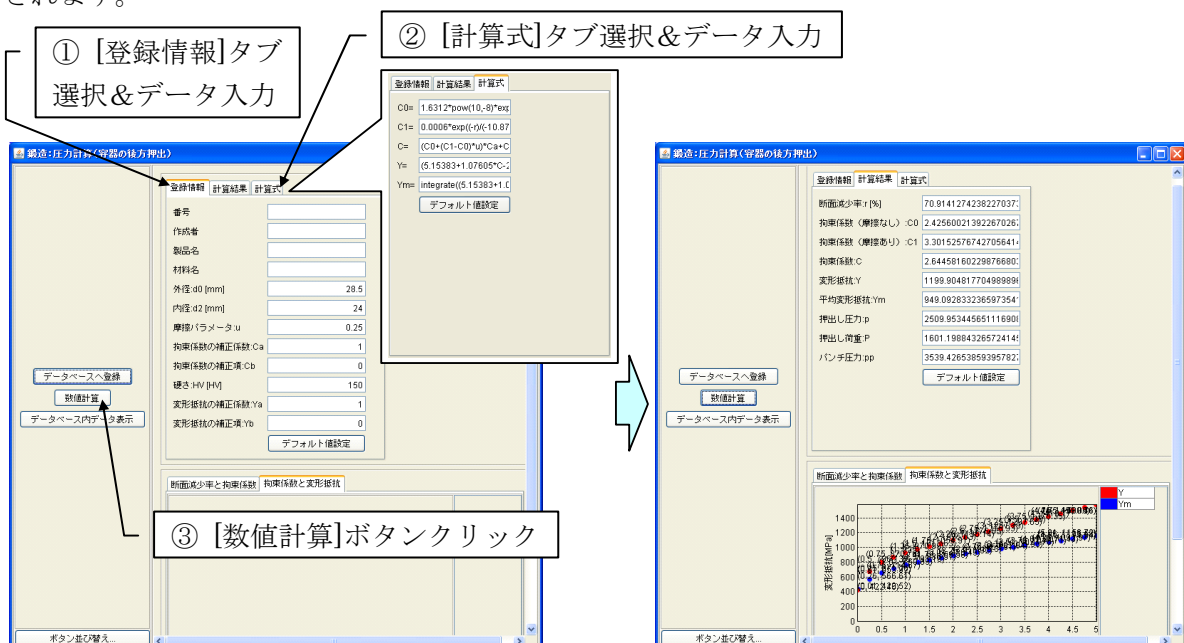


図 108 鍛造圧力計算の実行

(2) 計算結果のデータベースへの登録

このアプリケーションは、計算結果をデータベースへ登録する機能を持っています。この機能を利用するには、**データベースとして MySQL のインストールと設定がすでに行われていることが必要**です。**MySQL の入手、インストール、設定につきましては、MZ Platform に付属の「工程管理システム導入マニュアル」の「2.2. MYSQL 関連ファイルの入手とインストール」をご覧ください。**

データベースへの登録機能を始めて使用する場合には、まず、接続先のデータベースを新規に作成しておく必要があります。データベースの新規作成は以下のように行います（図 109）。

- ① アプリケーション下部の[データベース管理...]ボタンをクリックします。データベース設定・管理用のダイアログが表示されます。
- ② データベース接続用のパスワードを入力します。
- ③ 「オプション」欄に、新規に作成するデータベース名を入力します。他のデータベースとの重複を避けるため、デフォルト名として入力されている「mzpfdtbs」を他の名前に変更してください。
- ④ [データベース新規作成...]ボタンをクリックします。データベースの名前確認と新規作成を行うためのダイアログが表示されます。
- ⑤ [OK]ボタンをクリックします。この操作によりデータベースを新規に作成し、作成したデータベースへの接続が開始されます。
- ⑥ [設定更新]ボタンをクリックします。入力したパスワードとデータベース名がアプリケーションデータとして保存されます。

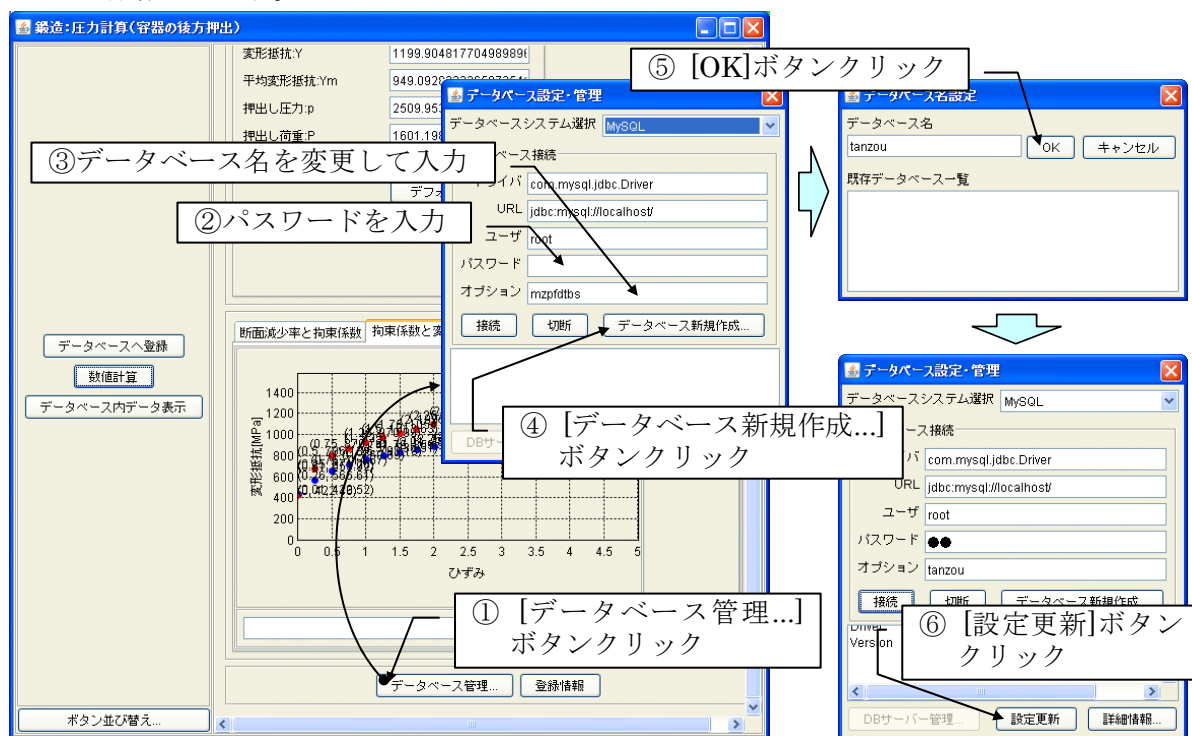


図 109 計算結果登録用データベースの新規作成

次に、以下の手順に従って「登録情報」用のテーブルをデータベース内に作成します（図 110）。

- ① アプリケーション下部の[登録情報]ボタンをクリックします。「登録情報」フレームが表示されます。
- ② 「登録情報」フレーム下部の[テーブル構成情報のデータベース登録／更新]をクリックします。

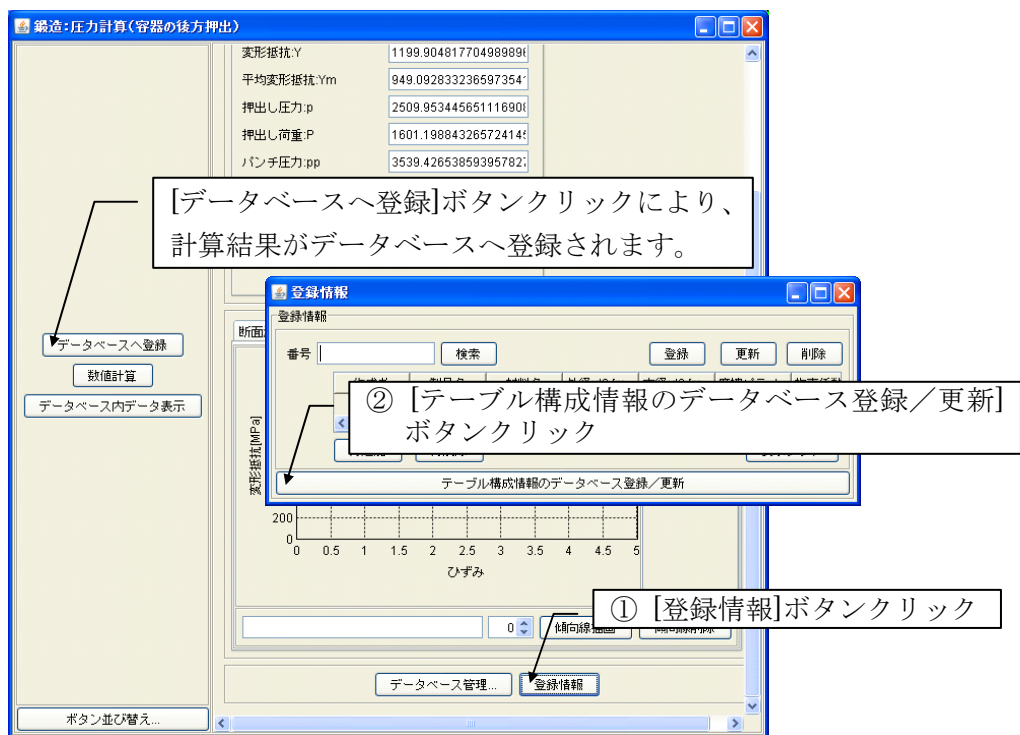


図 110 登録情報テーブルの作成

[データベースへ登録]ボタンをクリックすると、計算結果がデータベースへ登録されます。登録した計算結果を検索するときには、数値計算実行時に[登録情報]タブのフィールドから入力した「番号」欄の文字列がキーとなります。

(3) データベース登録データの参照

「登録情報」フレームの「番号」欄に、参照したい計算結果の番号を記入して[検索]ボタンをクリックすると、その番号に該当するデータが表示されます。ここで[データベース内データ表示]ボタンをクリックすると、そのデータが各フィールドに読込まれ、グラフが表示されます（図 111）。

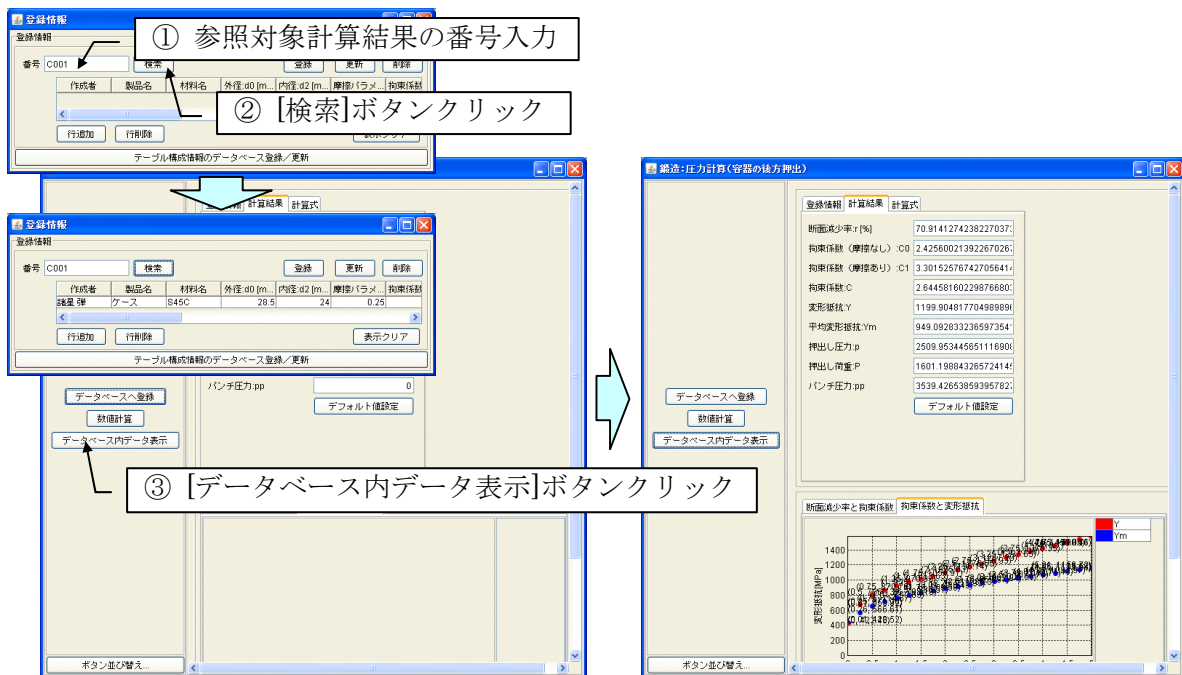


図 111 データベース登録データの参照

B.3 切削ノウハウ登録サンプル

切削加工におけるノウハウの登録・参照を行うアプリケーションを生成するためのサンプルファイルで、ファイル名は”切削：ノウハウ登録.xml”です。切削加工の工程をフローチャートで表現し、各工程における留意点をテキストと図で記述して登録します。登録内容は、XML ファイルあるいは CSV ファイルとして保存可能です。

アプリケーション合成ツールの[ファイル]-[開く...]メニューからこのファイルを読み込み、[アプリケーション合成]ボタン、[アプリケーション起動]ボタンをクリックすると切削ノウハウ登録アプリケーションが起動します（図 112）。

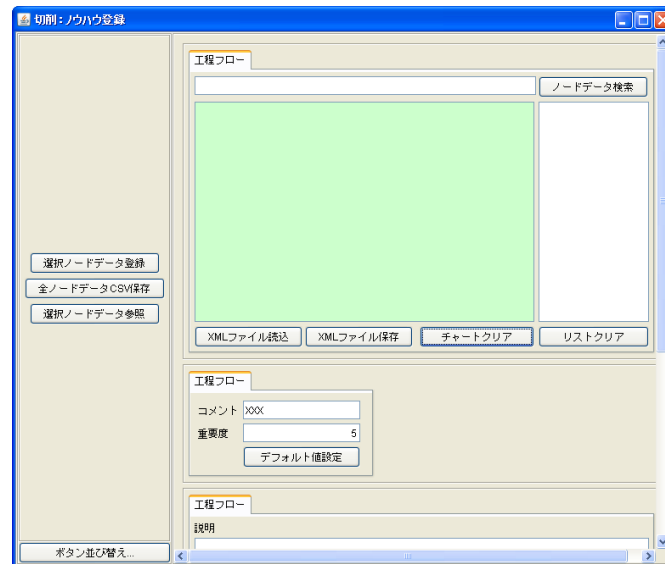


図 112 切削ノウハウ登録アプリケーション

薄緑色のフローチャート画面でダブルクリックするとノードが生成されます。ノード名を変更する場合には、ノード上右クリック>ラベル>テキストと選択し、表示されたダイアログにノード名を入力します（図 113）。ノード間のエッジは、マウス右ドラッグで引くことができます。

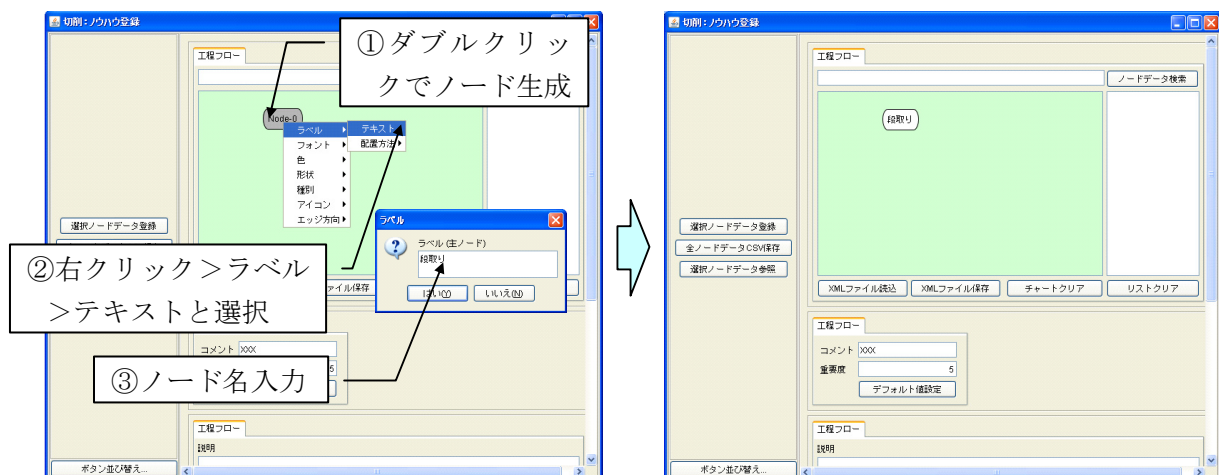


図 113 ノードの生成とノード名変更

ノードに登録するデータは、コメント、重要度、説明、手順の各欄に記述します（図 114）。コメントと説明はテキスト、重要度は数値、手順は図面です。

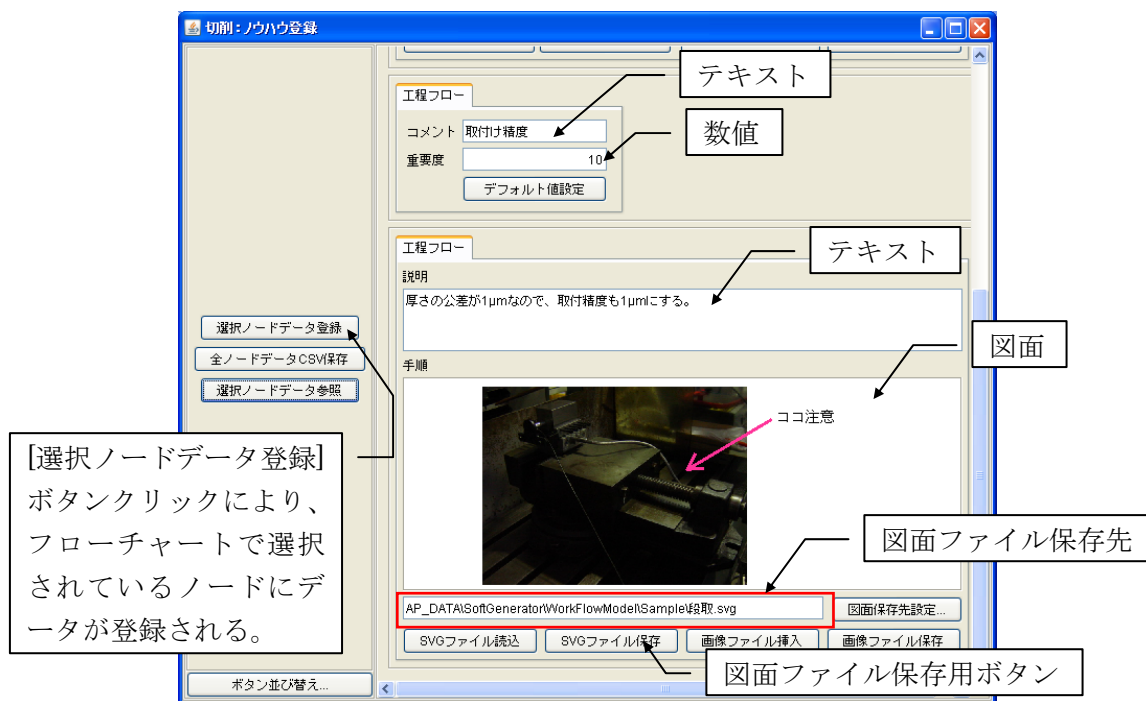


図 114 ノード登録データの記述

これらのデータは[選択ノードデータ登録]ボタンクリックにより、フローチャート上で選択されているノードが保持するデータとして登録されます。ただし、図面データである[手順]については図面データそのものではなく、その図面ファイルの保存先が登録されます。したがって、データの登録に先立って、図面ファイル保存用の[SVG ファイル保存]ボタンをクリックして、図面データをファイル保存しておかなければならないことに注意してください。図面ファイルは SVG 形式で保存されます。

ノードに保持されているデータを参照するには、対象となるノードをフローチャート上で選択した後、[選択ノードデータ参照]ボタンをクリックします (図 115)。

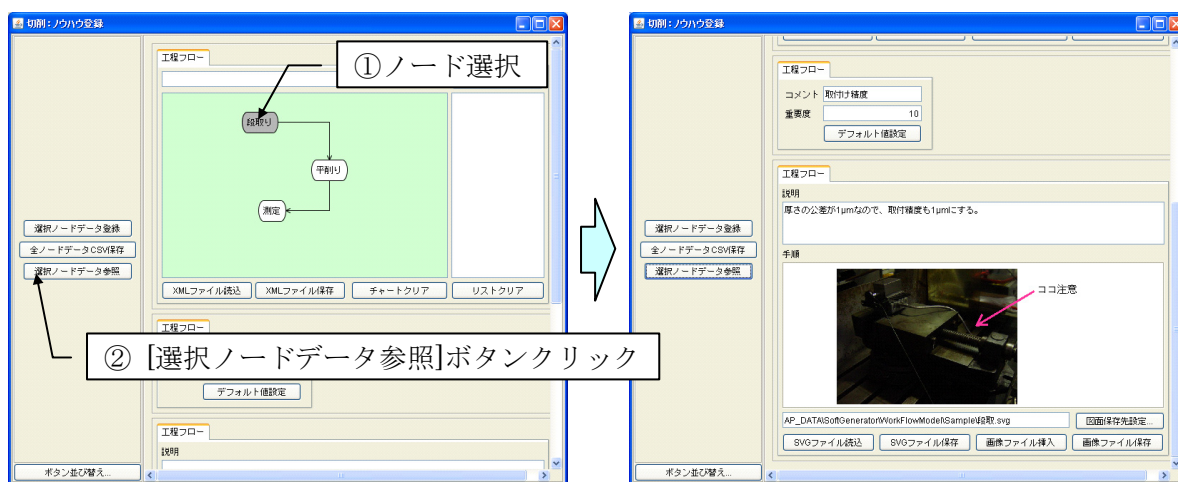


図 115 ノードデータの参照

データの検索を行う場合には、検索対象の文字列をフローチャート上部のテキストフィールドに入力し、[ノードデータ検索]ボタンをクリックします。その文字列をデータとして含むノードが右側のリストに表示されます (図 116)。リスト内のノード名を選択すると、それに対応するノードがフローチャート上で選択されます。

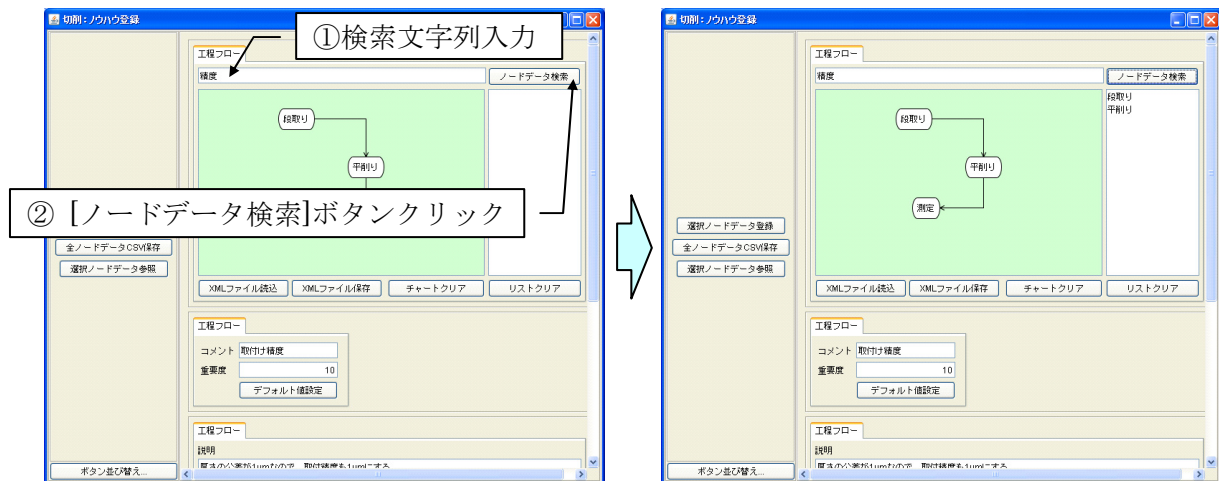


図 116 ノードデータの検索

フローチャートデータをXML形式で保存する場合には、[XMLファイル保存]ボタンをクリックします。保存したXMLファイルを読み込む場合には、[XMLファイル読込]ボタンをクリックします⁸。すべてのノードデータを保存する場合には[全ノードデータCSV保存]ボタンをクリックします。CSVとして保存したデータを読み込むことはできません。

⁸ フローチャート XML ファイルの例として”切削事例.xml”ファイルが収録されています。収録先は、MZ Platform インストールフォルダ以下、”AP_DATA¥SoftGenerator¥WorkflowModel¥Sample”フォルダです。